MISTER KIT

Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 118 - GIUGNO 1989 - L. 4.500

Sped. in abb. post. gruppo III

MODEL ALESSANDRA
1989
SE FOSSI IN TE
MI ABBONEREI
A
Elettronica
MISTER KIT
2000
CONVIENE!
risparmi 15 mila lire
ricevi ogni mese a casa la rivista con i progetti più belli del mondo
hai diritto alla consulenza tecnica gratuita
hai il più alto privilegio nella BBS 2000, la banca dati più ricca d'Italia
Per abbonarsi (ed aver diritto a 12 fascicoli) basta inviare vaglia postale ordinario di lire 39mila ad Arcadia srl, C.so Vittorio Emanuele 15, Milano 20122. Fallo oggi stesso!
Elettronica 2000
MUSIC SHOP
LIGHT
MIDI
RX AEREI
Elettronica 2000
CASSE ATTIVE
LIGHT METER
MUSIC FLANGER
VOX INTERFONO
SWEEP GEN
SALVAVITA
RISPONDITORE TELEFONICO
UNA MICROSPIA AD... INCASSO
TIMER FOTOGRAFICO
AMIGA MIDI PROJECT
TELE INFRAROSSI
CARICA DELLE NI-CD
2000
ALCOOL TEST
AUTO RADIOTELEFONO
AMPLI 80W PORTATILE
DNR SYSTEM
TONE SQUELCH
GENERATORE ALTA TENSIONE

SOMMARIO

Copertina: In discoteca al Palladium, Vicenza.

Direzione
Mario Magrone

Consulenza Editoriale
Silvia Maier
Alberto Magrone
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Collaborano a Elettronica 2000
Alessandro Bottonelli, Marco Campanelli, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Emanuele Dassi, Aldo Del Favero, Corrado Ermacora, Giampiero Filella, Luis Miguel Gava, Marco Locatelli, Fabrizio Lorito, Maurizio Marchetta, Giancarlo Marzocchi, Dario Mella, Piero Monteleone, Alessandro Mossa, Tullio Policastro, Alberto Pullia, Davide Scullino, Margherita Tornabuoni, Cristiano Vergani.

Redazione
C.so Vitt. Emanuele 15
20122 Milano
tel. 02/797830

Copyright 1989 by Arcadia s.r.l. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Una copia costa Lire 4.500. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 39.000, estero L. 59.000. Fotocomposizione: Compostudio Est, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Stampa: Garzanti Editore S.p.A. Cernusco S/N (MI). Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi spa, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Dir. Resp. Mario Magrone.

RS 237 EFFETTI LUMINOSI SEQUENZIALI PER AUTO (12 - 24 Vcc)

È un dispositivo che commuta una successione di sei lampade la cui velocità può essere regolata. Tramite due deviatori si possono ottenere quattro effetti luminosi diversi: **1) Punto luminoso che avanza - 2) Punto luminoso che avanza e torna indietro (rimbalzo) - 3) Punto spento (in campo luminoso) che avanza - 4) Punto spento (in campo luminoso) che avanza e torna indietro (rimbalzo).** Può essere installato su auto o autocarri grazie alla tensione di alimentazione che può essere indifferentemente di 12 o 24 Vcc. Il carico massimo (lampada) per ogni uscita non deve superare i 24 W se alimentato a 12 V e, 48 W se alimentato a 24 V. Mettendo le lampade allineate e predisponendo il dispositivo per il funzionamento N° 2 si otterrà l'effetto luminoso della famosissima SUPERCAR. Può anche essere utilizzato per luci Natalizie o richiami pubblicitari quando non si dispone della tensione di rete o si desidera NON utilizzarla perché pericolosa (specialmente in presenza di bambini).

L. 46.000

RS 238 AVVISATORE DI CHIAMATA TELEFONICA

Collegato alla linea telefonica, ogni volta che è in arrivo una chiamata (telefono che squilla) un apposito relè si eccita. È un dispositivo di grande utilità quando si vuole aggiungere alla suoneria del telefono un avvisatore acustico di maggior potenza o addirittura un avvisatore ottico. Può essere installato anche in ambiente diverso da dove è ubicato il telefono. È molto indicato per risolvere i problemi dei deboli di udito o di coloro che hanno il telefono ad una certa distanza dal luogo dove normalmente operano. L'uscita è rappresentata dai contatti di un relè il cui carico massimo è di 2 A. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 12 Vcc. Il dispositivo consuma soltanto in presenza di chiamate (50 mA) e pertanto può anche essere alimentato con una normale batteria da 9 V alcalina per radioline. Il KIT è completo di micro relè. Il tutto può essere racchiuso nel contenitore plastico LP 461.

L. 23.000

RS 239 AVVISATORE ACUSTICO - CAMPANELLO PER BICI

È un dispositivo che può essere usato in svariati modi come avvisatore acustico per impieghi generali, campanello elettronico per biciclette, avvisatore acustico telefonico (abbinato al KIT RS 238), ecc. È dotato di un deviatore in modo da poter selezionare due tipi di suoni diversi: trillo (tipo campanello) o suono bitonale. Il dispositivo entra in funzione premendo un pulsante e il suono viene irradiato da un apposito trasduttore piezoelettrico (fornito nel KIT). La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 12 Vcc. Dato il basso consumo (circa 5 mA) può essere usata una normale batteria da 9 V per radioline.

L. 21.000

RS 240 AUTOMATISMO PER REGISTRAZIONI TELEFONICHE

Collegato alla linea telefonica fa sì che un registratore entri in funzione ogni volta che viene sollevata la cornetta del telefono, registrando così l'intera conversazione. L'evento viene segnalato da un LED lampeggiante. La sua installazione è di estrema facilità e in caso di guasti alla linea il registratore non viene attivato. Il suo funzionamento è corretto anche in presenza di linee in DUPLEX. Il dispositivo deve essere alimentato con una tensione compresa tra 9 e 15 Vcc. L'assorbimento è di soli 20 mA a riposo e 70 mA con relè attivato. Molto adatto a racchiudere il dispositivo ed eventuale alimentatore o batteria è il contenitore LP 012.

L. 40.000

RS 241 TRASMETTITORE PER INTERRUTTORE A ULTRASUONI

È un trasmettitore a ultrasuoni del tipo FLASH MODE. Premendo l'apposito pulsante il segnale ultrasonico trasmesso (40 KHz) ha una durata programmata inferiore a un secondo. Usato con il ricevitore RS 242 ha una portata di circa 10 metri. Orientandolo verso il ricevitore e premendo il pulsante, il relè del ricevitore si eccita e rimane in tale stato fino a che non si preme nuovamente il pulsante. In tale modo, i contatti del relè del ricevitore vengono usati come un vero e proprio interruttore comandato a distanza. Può essere usato per comandare l'accensione di televisori, luci, proiettori, ecc. Per il suo funzionamento è sufficiente una batteria da 9 V per radioline. È stato dimensionato (33 × 50 mm) per essere racchiuso nel contenitore LP 461 che è provvisto di vano batteria.

L. 26.000

RS 242 RICEVITORE PER INTERRUTTORE A ULTRASUONI

È un dispositivo sensibile agli ultrasuoni con frequenza di 40 KHz che, ricevuti da un apposito trasduttore ed elaborati, agiscono su di un relè eccitandolo. Quando gli ultrasuoni cessano il relè resta eccitato. Per diseccitarlo occorre investire nuovamente il trasduttore da ultrasuoni, funzionando così da vero e proprio interruttore. I contatti del relè possono sopportare una corrente massima di 2 A. Grazie al particolare circuito di stabilizzazione, la tensione di alimentazione può essere compresa tra 12 e 24 Vcc. L'assorbimento è di soli 15 mA a riposo e 70 mA con relè eccitato. Il trasmettitore RS 241 è molto adatto per azionare a distanza questo dispositivo. È comunque idoneo anche il modello RS 168. Con entrambi i trasmettitori la portata è di circa 10 metri. L'RS 242 ed eventuale alimentatore o batteria possono essere racchiusi nel contenitore LP 012.

L. 45.000

NOVITA' PRECEDENTI

RS 226	MICROFONO AMPLIFICATO – TRUCCAVOCE	L. 31.000
RS 227	INVERTER PER TUBI FLUORESCENTI 6–8 W PER AUTO	L. 29.000
RS 228	AMPLIFICATORE STEREO 2 + 2 W	L. 26.000
RS 229	MICROSPIA FM	L. 16.000
RS 230	RIVELATORE PROFESSIONALE DI GAS	L. 78.000
RS 231	PROVA COLLEGAMENTI ELETTRONICO	L. 22.000
RS 232	CHIAVE ELETTRONICA PLL CON ALLARME	L. 49.000
RS 233	LUCI PSICORITMICHE – LIGHT DRUM	L. 46.000
RS 234	ALIMENTATORE STABILIZZATO 24 V 3 A	L. 24.000
RS 235	MICRO RICEVITORE O.M. – SINTONIA VARICAP	L. 31.000
RS 236	VARIATORE DI VELOCITÀ PER TRAPANI – 5 KW (5000 W)	L. 49.500

KITS ELETTRONICI
ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.
VIA L. CALDA, 33/2 – 16153 SESTRI P. (GE)
TEL. (010) 603679 - TELEFAX (010) 602262

SE LA REGOLAZIONE È DI TIPO SWITCHING

Un mio amico ha realizzato un alimentatore stabilizzato con un regolatore della SGS tipo L296 il quale, pur fornendo una corrente di parecchi ampere, scalda pochissimo al contrario dei finali montati nel mio alimentatore che, a parità di tensione e corrente erogata, dissipano una potenza almeno 10 volte superiore. Come è possibile tutto ciò?

Moreno Cappelli - Livorno

L'alimentatore del tuo amico utilizza un sistema di regolazione di tipo switching nel quale l'elemento di potenza posto in serie lungo la linea di alimentazione non funziona in modo lineare come di solito avviene ma bensì in modo impulsivo. In pratica il transistor o il MOSFET di potenza (solitamente vengono utilizzati proprio questi ultimi elementi in virtù della loro maggiore velocità di commutazione) vengono «accesi» e «spenti» almeno 100.000 volte ogni secondo. Per trasformare questi impulsi di potenza in una tensione continua si fa ricorso a circuiti LC e a diodi molto veloci. Per ottenere la variazione della tensione di uscita si agisce sul duty-cycle dell'onda. È evidente che con questo sistema la potenza dissipata dal transistor regolatore è bassissima in quanto durante il periodo di interdizione il dispositivo non dissipa potenza mentre durante il periodo di conduzione la potenza dissipata è pari al prodotto tra la corrente erogata e la tensione di saturazione emettitore collettore. Tanto per fare un esempio se, in un alimentatore 0-30 volt/2 ampere, la regolazione viene affidata ad un circuito tradizionale, nelle condizioni più gravose (minima tensione di uscita con massima corrente) il transistor di potenza deve dissipare oltre 50 watt mentre in un circuito switching nelle condizioni più gravose la potenza dissipata dal finale non supera i 4 watt. Ciò consente anche un notevole miglioramento del rendimento del circuito.

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a Elettronica 2000, Vitt. Emanuele 15, Milano 20122. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 650.

LE FREQUENZE DEL DTMF

Sto realizzando un dispositivo che utilizza un codificatore a DTMF...

Osvaldo Seci - Roma

Nei sistemi telefonici tipo DTMF (Dual Tone Multi Frequency) utilizzati in moltissime nazioni, ad ogni numero della tastiera corrispondono due frequenze che, facilmente identificate dalle centrali telefoniche (ovviamente di tipo elettronico), consentono di effettuare la chiamata. Tra i numerosi vantaggi di questo sistema citiamo, a titolo di esempio, la possibilità di effettuare chiamate anche via radio. I toni infatti si trasmettono facilmente.

	F low (Hz)	F high (Hz)
1	697	1209
2	697	1336
3	697	1477
4	770	1209
5	770	1336
6	770	1477
7	852	1209
8	852	1336
9	852	1477
0	941	1336
*	941	1209
#	941	1477
A	697	1633
B	770	1633
C	852	1633
D	941	1633

IL PONTE E I DIODI

Posso sostituire un ponte di diodi tipo W04 con quattro diodi 1N4002?

Gianni Casagrande - Napoli

Il ponte W04 presenta una tensione di lavoro massima di 400 volt ed una corrente di 1,5 ampere mentre nei diodi di 1N4002 la tensione è di 100 volt e la corrente di 1 ampere. Pertanto se la tensione alla quale viene fatto funzionare il ponte è inferiore a 100 volt potrai sostituire lo stesso con i diodi, in caso contrario dovrai utilizzare un nuovo ponte o diodi con tensioni di lavoro superiori. Cogliamo questa occasione per fornire le caratteristiche dei ponti della serie W00 e dei diodi della serie 1N4000, caratteristiche che ci sono state richieste anche da altri lettori.

Tipo	Tensione max (volt)	Corrente max (ampere)
W005	50	1,5
W01	100	1,5
W02	200	1,5
W04	400	1,5
1N4001	50	1
1N4002	100	1
1N4003	200	1
1N4004	400	1
1N4005	600	1
1N4006	800	1
1N4007	1000	1

PHONE GADGET

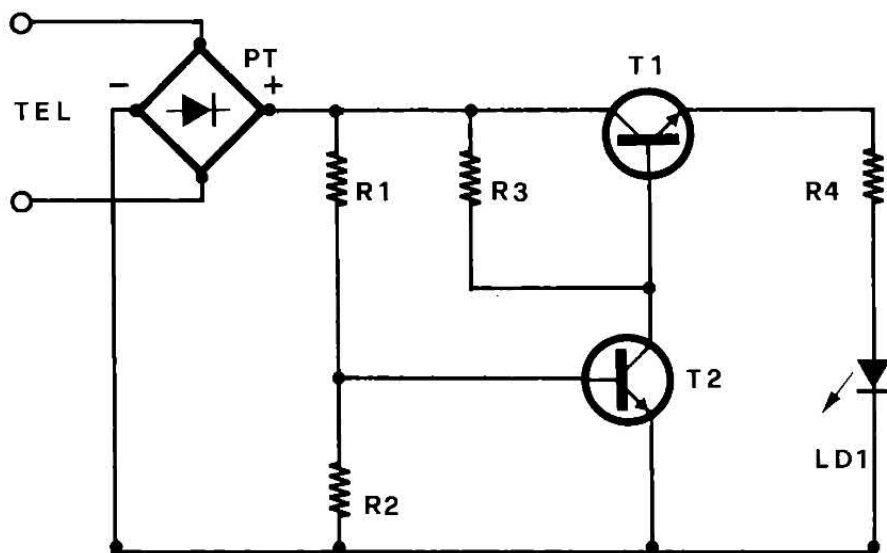
SI ILLUMINA QUANDO LA LINEA TELEFONICA È OCCUPATA. INDISPENSABILE NELLE CASE E NEGLI UFFICI CON DUE O PIÙ TELEFONI.

di PAOLO GASPARI

Questo mese proponiamo il progetto di un dispositivo per uso telefonico tanto semplice quanto utile. Una sorta di «uovo di Colombo» che, ne siamo certi, moltissimi di voi realizzeranno. Siamo talmente certi dell'utilità di questo circuito che non ci stupirebbe se qualche produttore di impianti telefonici (magari la stessa SIP) adottasse sui propri telefoni questo simpatico dispositivo.

In passato più di una volta progetti o semplicemente idee proposti dalla nostra rivista sono diventati prodotti di largo consumo ed è molto probabile che ciò accada anche per questo circuitino o per l'idea che ne sta dietro. Il dispositivo da noi messo a punto indica (tramite un led) se la linea telefonica è occupata o meno.

Ovviamente il circuito va utilizzato negli impianti con due o più telefoni altrimenti la sua utilità è nulla. D'altra parte ormai quasi tutti gli impianti domestici dispongono di almeno due telefoni, non importa se installati dalla SIP o collegati abusivamente (e senza pagare il canone rela-

schema elettrico

tivo!). Quasi sempre i telefoni sono installati in stanze diverse e perciò chi si accinge a fare una telefonata non sa se la linea è libera o occupata.

Nel caso il telefono (o i telefoni supplementari) siano stati installati «artigianalmente» collegando in parallelo gli apparati, alzando la cornetta ci si inserisce nella conversazione in corso; se invece l'impianto è stato fatto dalla SIP, alzando la cornetta dell'apparecchio principale si toglie la linea al secondario e si può ascoltare quello che sta dicendo l'interlocutore dall'altro capo del filo senza che questo si accorga di nulla, neanche degli strilli del parente a cui è stata tolta la comunicazione.

Se immaginiamo ora che al telefono ci siano due innamorati, la cosa può creare non pochi imbarazzi.

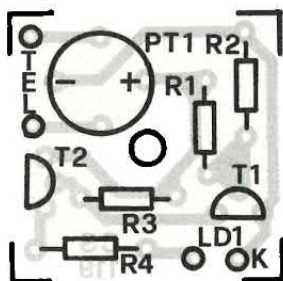
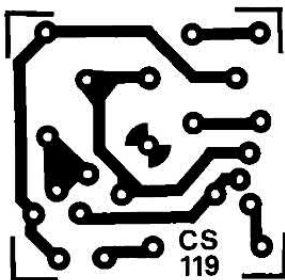
IL FURTO DELLA... LINEA

Anche in molte altre situazioni, «rubare» la linea o inserirsi nella comunicazione risulta piuttosto antipatico. Tutto ciò può essere evitato inserendo all'interno di ogni telefono un piccolo led che, illuminandosi, ci avvisa che qualcuno sta impegnando la linea.

Non a caso sistemi del genere vengono normalmente utilizzati negli uffici con impianto interno a più linee e con più telefoni. Perché dunque non farne uso anche a casa nostra? D'altra parte l'estrema semplicità del circuito consente anche a chi non ha mai preso in mano un saldatore di realizzare con successo questo dispositivo. Basteranno un po' di pazienza e il solito amore per le cose fatte bene.

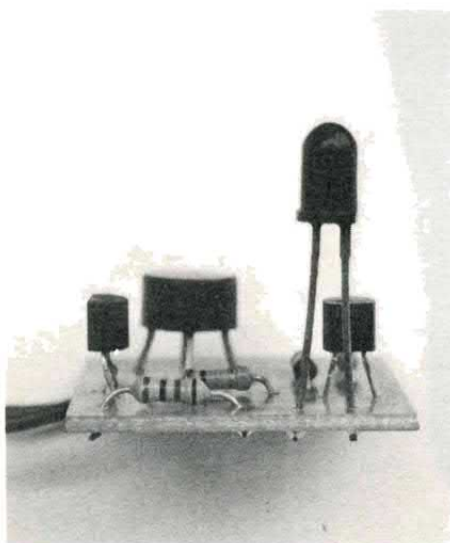
L'apparecchio utilizza solamente due transistor, un led, un ponte di diodi e quattro resistenze. Il funzionamento del circuito si basa sul fatto che la tensione continua presente sulla linea telefonica presenta differenti livelli a seconda che la linea sia libera o occupata.

Nel primo caso la tensione è di circa 40/50 volt mentre nella seconda ipotesi la tensione risulta compresa tra 8 e 10 volt. Non conoscendo la polarità di tale tensione (a meno di non utilizzare un tester), abbiamo fatto ricorso ad un ponte di diodi che consente di ottenere in uscita una tensione di pari livello ma di polarità ben precisa. Tale tensione alimenta il nostro semplice dispositivo. Con una tensione di ingresso di 40/50 volt (linea libera), ai capi del partitore formato da R1/R2 è presente una tensione sicuramente superiore ai 0,7 volt necessari per mandare in conduzione il transi-

la basetta

lato rame

COMPONENTI

R1 = 39 Kohm
R2 = 1 Kohm
R3 = 100 Kohm
R4 = 1,5 Kohm
T1 = BC337
T2 = BC337
LD1 = Led rosso
PT1 = Ponte 100V-1A
Varie = 1 CS, cod. 119

stor T1. Il collettore di T1 perciò cortocircuita a massa la base di T2 il quale, in questa situazione, risulta interdetto.

Ciò significa che la giunzione C-E presenta una resistenza praticamente infinita e conseguentemente la tensione di emettitore è nulla. Il led quindi risulta spento.

COME FUNZIONA

Supponiamo ora che la linea sia occupata. In questo caso la tensione di uscita del partitore R1/R2 è sicuramente inferiore alla tensione B-E necessaria per fare condurre il transistor T1 (0,7 volt); quest'ultimo perciò è interdetto. T2 può quindi condurre in quanto la base risulta polarizzata tramite la resistenza R3.

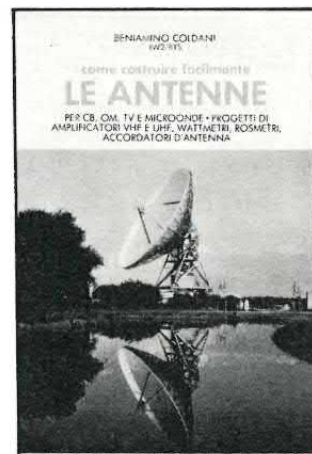
Sull'emettitore troviamo perciò una tensione di poco inferiore a quella di linea, tensione che consente al led di illuminarsi.

Anche la realizzazione pratica è di una semplicità estrema. Per montare il nostro prototipo abbiamo fatto uso di una piccola basetta stampata appositamente realizzata; tuttavia, considerando l'esiguo numero di componenti utilizzati, è anche possibile fare ricorso ad una basetta preforata per montaggi sperimentali.

Durante il cablaggio fate attenzione al corretto orientamento del ponte e dei transistor; prestate anche la massima attenzione al valore delle resistenze onde evitare di scambiare tra loro questi componenti compromettendo così il buon funzionamento del circuito.

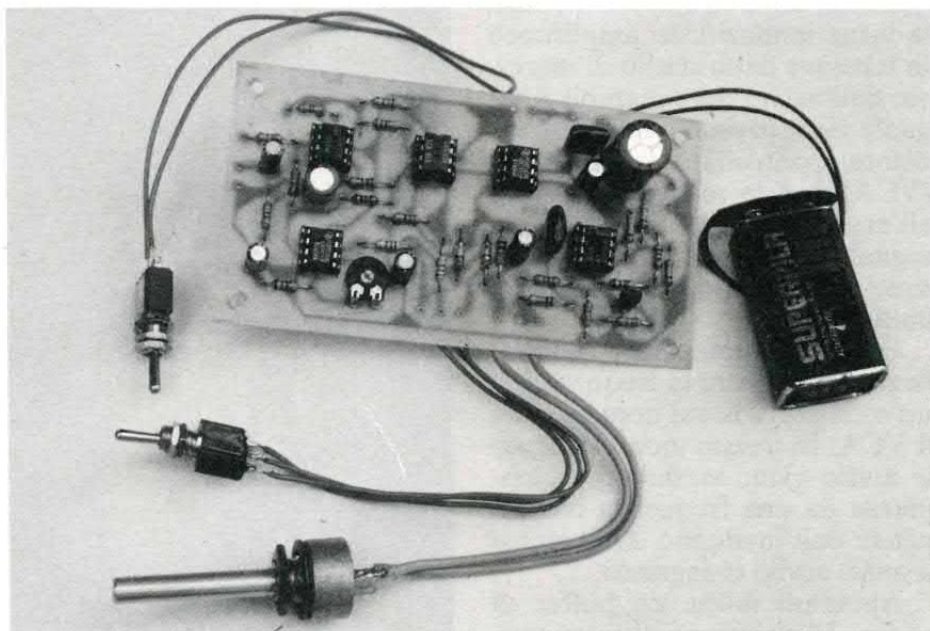
SIP PERMETTENDO

Per verificare se tutto funziona correttamente non resta che collegare questo dispositivo in parallelo al doppino telefonico.

Se tutto è OK, il led si illuminerà non appena alzerete la cornetta. Il circuito potrà essere inserito in modo permanente all'interno di ogni singolo telefono oppure si potrà fare ricorso ad un piccolissimo contenitore da installare vicino al telefono. Se il telefono appartiene alla SIP conviene adottare questa seconda soluzione mentre se l'apparecchio è di vostra proprietà potrete tranquillamente montare il led all'interno dell'apparato.

EFFETTI

VCO TREMOLO

UN PARTICOLARE TIPO DI TREMOLO DOVE LA FREQUENZA DI MODULAZIONE VARIA IN FUNZIONE DELL'INVILUPPO DEL SEGNALE. PUÒ ESSERE UTILIZZATO CON QUALSIASI STRUMENTO MUSICALE.

di MARGIE TORNABUONI

Sempre alla ricerca di nuove sonorità per la nostra (e la vostra!) chitarra elettrica e più in generale per qualsiasi strumento musicale, abbiamo messo a punto l'interessante circuito descritto in queste pagine, circuito che proponiamo all'attenzione di quei lettori — che sappiamo numerosissimi — che alla passione per l'elettronica accompagnano anche quella per la musica.

Come avrete certamente capito leggendo il titolo ed il sommario, il circuito è un particolare tipo di tremolo che, contrariamente al solito, non utilizza per la modulazione una nota a frequenza fissa ma bensì variabile in funzione dell'ampiezza dello stesso segnale.

All'inizio avremo così una frequenza di modulazione abbastanza alta che calerà rapidamente seguendo l'inviluppo del segnale di ingresso.

Questa nota, modulando il segnale audio, produce una timbri-

FOTO YAMAHA

ca molto particolare, gradevole e graffiante allo stesso tempo.

Un sound, insomma, sicuramente originale cui potranno fare ricorso solamente quanti realizzeranno questo dispositivo non essendo disponibile in commercio un prodotto analogo.

Il circuito, realizzato con componenti molto comuni, non è per nulla critico né richiede alcuna particolare taratura. L'effetto viene attivato o disattivato mediante un commutatore, meglio se a pedale.

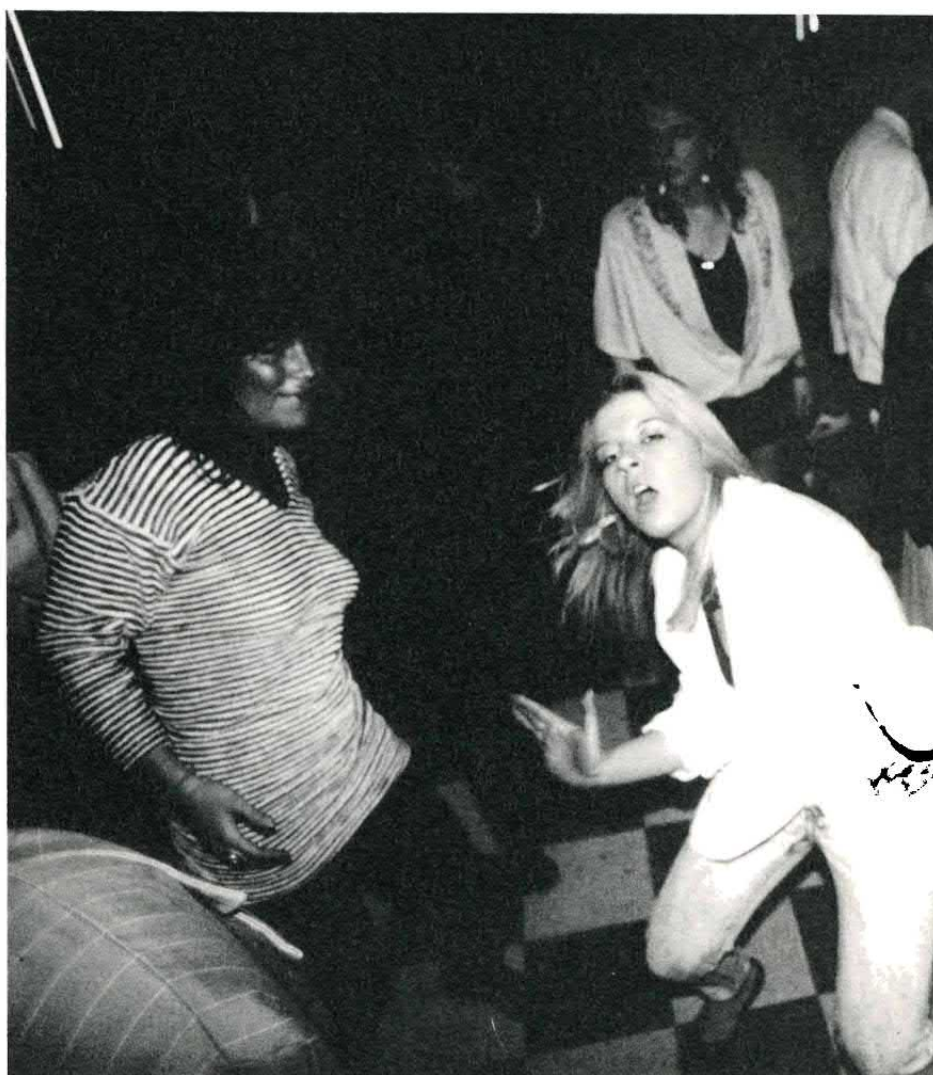
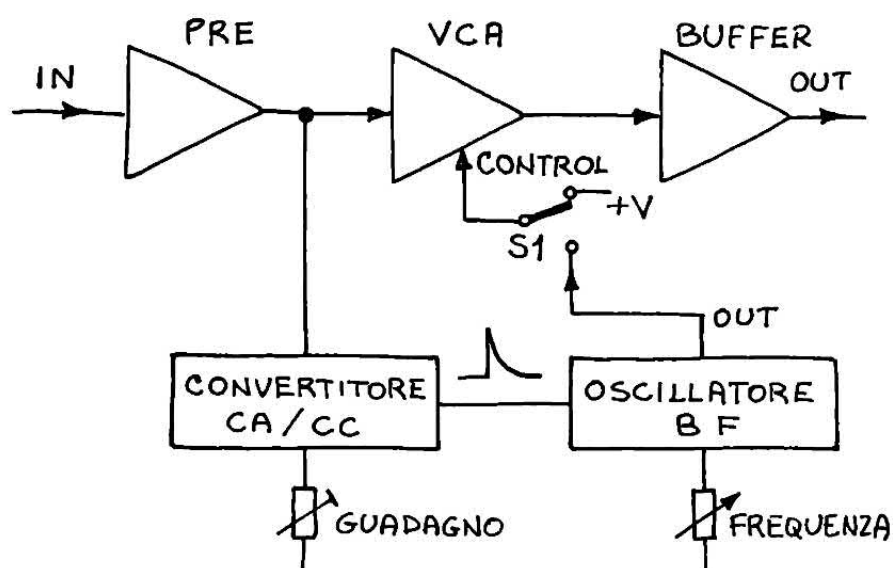
Nel secondo caso il circuito diventa «trasparente» trasferendo il segnale all'uscita senza alcuna modificazione.

Per l'alimentazione è sufficiente una piccola pila a 9 volt che garantisce una elevata autonomia. Lo schema a blocchi chiarisce come funziona questo dispositivo.

Il segnale di bassa frequenza proveniente dalla chitarra o da qualsiasi altro strumento musicale viene innanzitutto amplificato in tensione dallo stadio di ingresso; dall'uscita del preampli il segnale viene inviato ad un amplificatore controllato in tensione (VCA) e ad un convertitore ca/cc all'uscita del quale troviamo un segnale che ha un andamento simile all'inviluppo del segnale audio.

Questa tensione viene utilizzata per modificare la frequenza di un'oscillatore la cui nota modula il VCA. In questo modo il segnale audio viene modulato in ampiezza da una frequenza che dipende dall'inviluppo dello stesso segnale audio di ingresso.

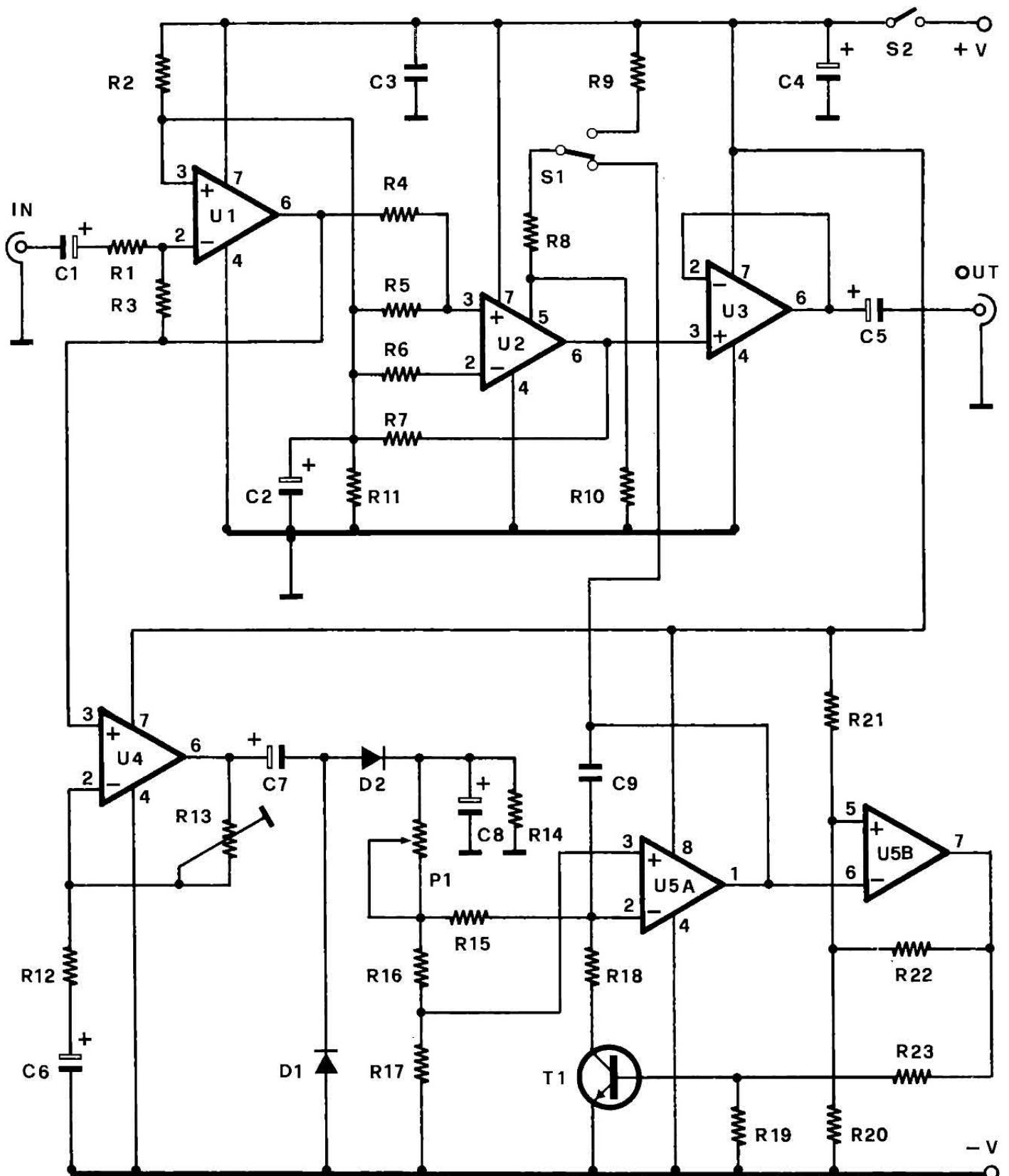
Abbiamo infine un buffer di uscita. L'escursione di frequenza del VCF, ovvero dell'oscillatore controllato in tensione, può essere regolata mediante l'unico controllo esterno rappresentato da un potenziometro.

schema a blocchi

SCHEMA ELETTRICO

Diamo ora uno sguardo più da vicino allo schema elettrico. Il segnale audio viene inviato all'ingresso invertente del primo operazionale (un TL071) il quale, più che da amplificatore, funge da buffer dal momento che il suo guadagno è unitario.

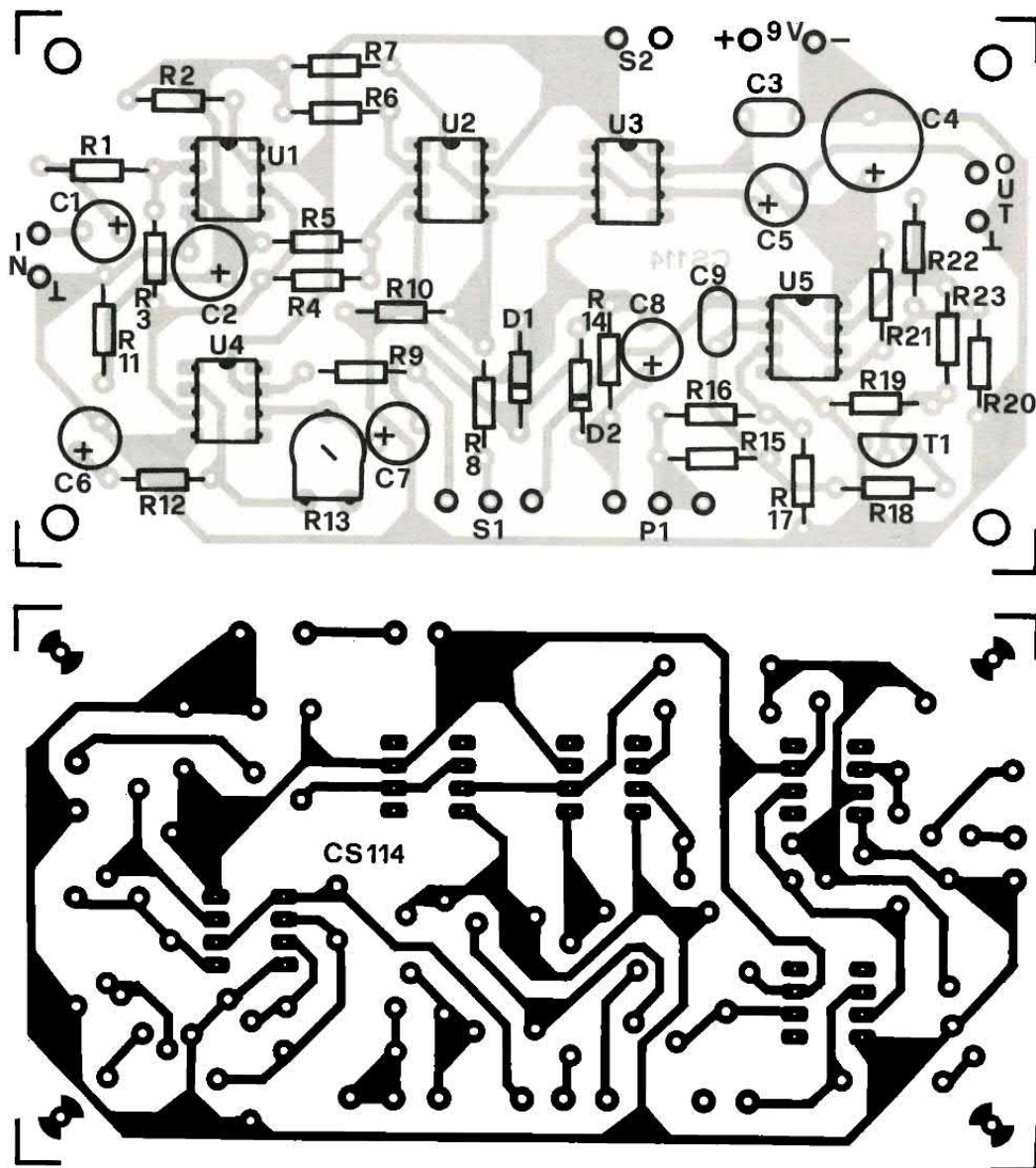
Non abbiamo utilizzato un buffer tradizionale (come quello realizzato con U3) per dare la possibilità di adeguare la sensibilità del nostro circuito al livello del segnale di ingresso.

È sufficiente infatti aumentare il valore di R3 per incrementare il guadagno in tensione di questo stadio. R3 potrà assumere un valore massimo di 1 Mohm. L'ope-

schema elettrico

razionale U1 viene polarizzato mediante il partitore R2/R11 il quale fornisce anche il potenziale necessario al corretto funzionamento del VCA U2.

Compito di questo partitore è quello di produrre una tensione pari a circa metà tensione di alimentazione in modo che a riposo l'uscita dell'operazionale assuma un livello di circa 4,5 volt. Solamente in questo modo l'operazionale potrà funzionare in maniera lineare, senza «tosare» il segnale di bassa frequenza.

Il segnale amplificato, presente sul pin 6, viene inviato all'ingresso del VCA U2, un comune CA3080, il primo chip espressamente studiato per questo scopo. L'amplificazione introdotta da

montaggio e disposizione componenti

questo particolare operazionale dipende dalla corrente che fluisce attraverso il pin 5 ovvero, in altri termini, dalla tensione applicata alla resistenza R8.

Se, tramite S1 e R9 il pin 5 viene collegato al positivo di alimentazione, il guadagno dello stadio risulta unitario.

Portando invece il deviatore nella seconda posizione, il guadagno dipende dall'ampiezza del segnale di modulazione. Se quest'ultimo varia nel tempo, ovvero se tramite il deviatore viene applicata una tensione alternata, il guadagno varierà anch'esso nello stesso modo.

Otterremo così una modulazione in ampiezza del segnale di bassa frequenza ovvero il classico effetto tremolo. Dal terminale di uscita del VCA il segnale viene applicato all'ingresso non invertente dell'operazionale U3 il quale, come detto in precedenza, viene qui utilizzato come buffer di uscita.

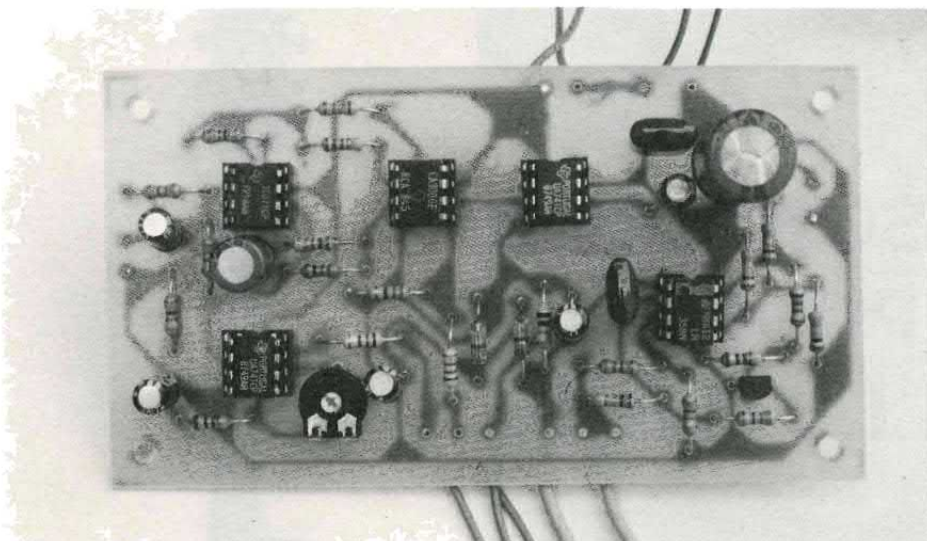
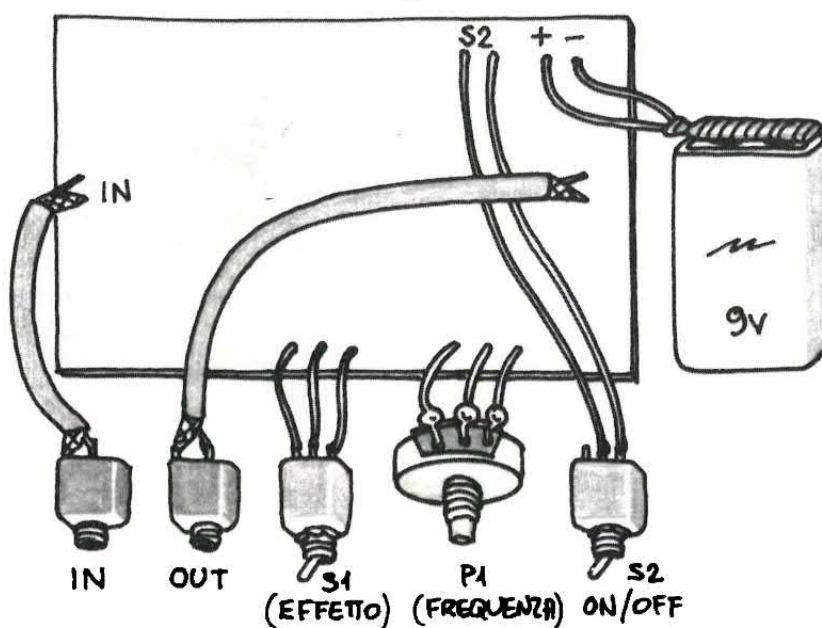
In pratica questo stadio presenta una elevatissima impedenza d'ingresso (che non carica il VCA) ed una bassa impedenza di uscita.

Il segnale audio presente all'uscita del primo operazionale giunge anche all'ingresso dell'integrato U4, un comune 741 qui utilizzato come amplificatore non invertente.

Questo stadio amplifica unicamente la semionda positiva del segnale audio.

QUANT'È IL GUADAGNO

Il guadagno dipende dal rapporto tra le resistenze R13 e R12.

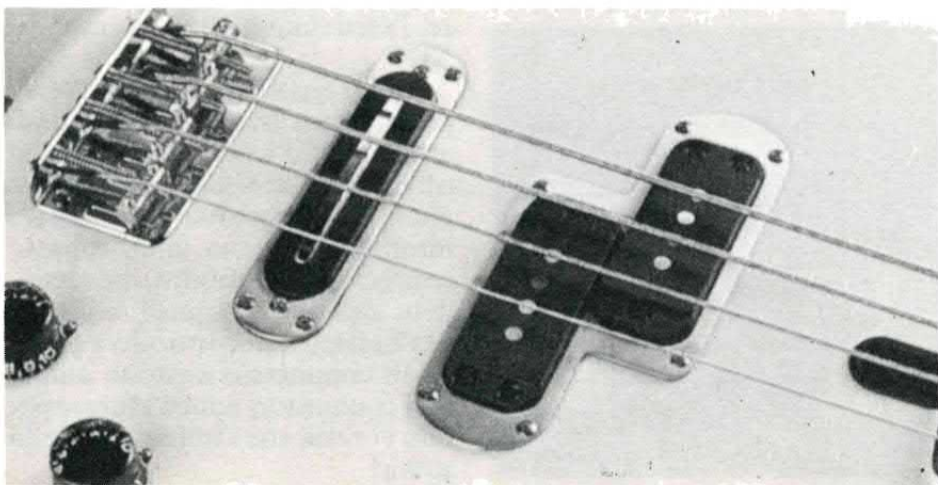
COMPONENTI
R1 = 47 Kohm
R2 = 4,7 Kohm
R3 = 47 Kohm
R4 = 10 Kohm
R5 = 220 Ohm
R6 = 220 Ohm
R7 = 18 Kohm
R8 = 15 Kohm
R9 = 15 Kohm
R10 = 5,6 Kohm
R11 = 4,7 Kohm
R12 = 10 Kohm
R13 = 220 Kohm trimmer
R14 = 220 Kohm
R15 = 100 Kohm
R16 = 47 Kohm
R17 = 47 Kohm
R18 = 47 Kohm
R19 = 10 Kohm
R20 = 100 Kohm
R21 = 100 Kohm
R22 = 100 Kohm
R23 = 22 Kohm
P1 = 1 Mohm pot. lin.
C1 = 1 μF 16 VL
C2 = 100 μF 16 VL
C3 = 100 nF
C4 = 470 μF 16 VL
C5 = 10 μF 16 VL
C6 = 2,2 μF 16 VL
C7 = 1 μF 16 VL
C8 = 1 μF 16 VL
C9 = 100 nF
D1,D2 = OA81 o eq.
(diodi al germanio)
U1 = TL071
U2 = CA3080
U3,U4 = 741
U5 = LM358
S1,S2 = deviatori
T1 = BC237B
Val = 9 volt
Varie = 1 Cs cod. 114

i collegamenti

Mediante il trimmer R13 è possibile perciò adeguare il guadagno del preampli all'ampiezza del segnale audio disponibile.

All'uscita di questo stadio è presente un rettificatore che trasforma il segnale alternato in una tensione continua che viene utilizzata per pilotare in frequenza l'oscillatore che fa capo agli operazionali U5a, U5b ed al transistor T1. L'escursione in frequenza di quest'ultimo stadio può essere regolata agendo sul potenziometro P1.

In pratica l'inviluppo produce una minore o maggiore variazione nella frequenza generata a seconda della posizione di P1. Sul pin di uscita dell'operazionale U5b troviamo un'onda quadra mentre all'uscita di U5a la forma d'onda presenta un'andamento triangolare.

Per modulare in ampiezza il VCA viene utilizzata proprio l'onda triangolare presente sul pin 1.

Il nostro tremolo necessita di una tensione di alimentazione di 9 volt che può essere fornita an-

che da una normale pila miniatura.

PER IL MONTAGGIO

Per il montaggio del circuito è necessario fare ricorso alla basetta stampata da noi appositamente progettata per questo scopo. Lo stampato, che presenta dimensioni abbastanza contenute,

potrà essere realizzato facilmente facendo ricorso al metodo della fotoincisione.

Dopo aver impressionato e sviluppato lo strato superficiale di resist, immergete la basetta in una soluzione concentrata di percloruro ferrico per la corrosione. Se il bagno è sufficientemente saturo, dopo una decina di minuti la vostra basetta sarà pronta per essere forata.

Utilizzate resist di tipo autosaldante, in modo da evitare la successiva asportazione dello strato fotosensibile. A questo punto avrà inizio il montaggio vero e proprio.

Come prima cosa inserite e saldate gli zoccoli seguiti dalle resistenze e da tutti gli altri componenti. Prestate attenzione all'orientamento di diodi, transistor e condensatori elettrolitici che, come noto, sono elementi polarizzati e come tali vanno inseriti nel verso giusto.

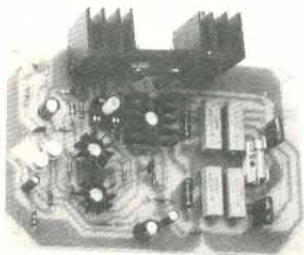
A montaggio ultimato inserite nei rispettivi zoccoli i cinque integrati prestando molta attenzione al loro corretto orientamento. Come per qualsiasi integrato, anche in questo caso bisogna fare riferimento alla tacca di identificazione per inserire nel giusto modo i vari chip. Infine effettuate i collegamenti con le prese di input/output il potenziometro e l'interruttore.

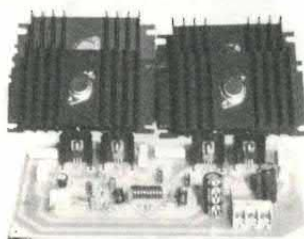
Per quest'ultimo è consigliabile fare ricorso ad una versione a pedale. Non resta dunque che collegare il segnale audio all'ingresso e verificare che il circuito funzioni correttamente.

Regolate R13 per ottenere un inviluppo di ampiezza ottimale; tramite P1 potrete invece regolare l'escursione di frequenza del VCF.

Se il segnale audio di ingresso presenta un livello troppo basso aumentate il valore di R3 sino ad ottenere la necessaria amplificazione. Il dispositivo dovrà essere inserito all'interno di un robusto contenitore, possibilmente metallico, del tipo di quelli utilizzati negli effetti con controllo a pedale. In commercio esistono numerosi contenitori adatti allo scopo: non vi resta che l'imbarazzo della scelta!

se cerchi il meglio...

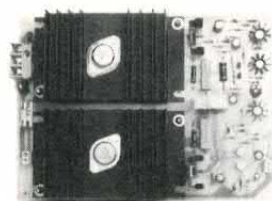
FE204 - MODULO AMPLIFICATORE 200 WATT. Stadio finale di potenza di elevate prestazioni e notevole robustezza: oltre 200 watt effettivi su un carico di 4 ohm con una tensione di alimentazione di ±42 volt. Per alimentare il modulo è possibile utilizzare il kit FE45 in grado di erogare una potenza di oltre 300 watt. Utilizzando un carico di 8 ohm la potenza di uscita scende a 120 watt circa. La banda passante è compresa tra 15 e 36.000 Hz mentre la distorsione armonica è inferiore allo 0,1 per cento a qualsiasi potenza. La sensibilità di ingresso è di 500 mV. Il modulo è composto da una piastra di controllo e da quattro transistor di potenza montati su altrettanti dissipatori esterni. Il kit comprende tutti i componenti elettronici, la basetta e i dissipatori. Questo modulo, che puo' essere facilmente realizzato da chiunque, rappresenta il migliore compromesso tra costo e prestazioni.

FE204 (Ampli 200 W) Lire 70.000 (solo CS 66 Lire 20.000)

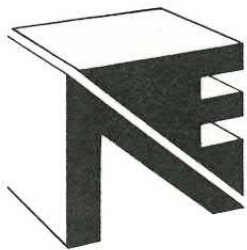
FE 218 - AMPLI STEREO 100 + 100 WATT. L'impiego del nuovo integrato TDA7250 della SGS consente di semplificare notevolmente il cablaggio e di eliminare qualsiasi operazione di taratura. Il kit è dunque particolarmente indicato per gli hobbysti alle prime esperienze. L'amplificatore eroga una potenza di 100 + 100 watt RMS su un carico di 4 ohm (60 + 60 W su 8 ohm). La tensione di alimentazione (±35 volt) puo' essere fornita dal kit FE48. La banda passante è compresa tra 15 e 35.000 Hz mentre la distorsione è inferiore allo 0,1% a qualsiasi potenza. La sensibilità di ingresso è di 500 mV. Il circuito è composto da una basetta di controllo e da quattro transistor di potenza montati su altrettanti dissipatori esterni in grado di garantire una corretta dispersione del calore prodotto. Il kit comprende tutti i componenti, basetta stampata e dissipatori.

FE218 (Ampli Stereo 100 + 100 W) L. 108.000 (solo CS 128 L. 25.000)

FE45 - ALIMENTATORE DUALE 42 + 42 VOLT. Questo circuito può essere utilizzato per alimentare un modulo di potenza da 200 watt (FE204 con transistor bipolari o FE211/200 a mosfet) oppure contemporaneamente due moduli da 100 watt con carico di 8 ohm (due FE212 o due FE211/100 a mosfet). L'alimentatore viene fornito completo di basetta stampata, componenti e trasformatore da 300/350 watt.
FE45 (Alimentatore ±42 volt) Lire 120.000 (solo CS 070 Lire 20.000)

FE48 - ALIMENTATORE DUALE 35 + 35 VOLT. Espressamente studiato per alimentare l'amplificatore stereofonico FE218 da 100 + 100 watt, può essere utilizzato anche per fornire tensione contemporaneamente a due moduli FE212 oppure a due finali a mosfet FE211/100 quando questi circuiti vengono fatti funzionare con un carico di 4 ohm. Il kit comprende basetta, componenti e trasformatore.

FE48 (Alimentatore ±35 volt) Lire 120.000 (solo CS 136 lire 10.000)

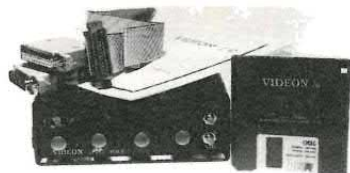
FE212 - AMPLI 100 WATT. Modulo di potenza molto compatto in grado di erogare una potenza RMS di oltre 100 watt su un carico di 4 ohm con una tensione di alimentazione ±35 volt. Tutti i componenti di questo modulo, compresi i dissipatori ed i transistor di potenza, sono fissati direttamente alla basetta. L'amplificatore è dotato di un circuito anti-bump che elimina completamente il fastidioso "toc" all'accensione ed allo spegnimento del modulo. Queste le altre caratteristiche: B.P. = 15-36.000 Hz, d = 0,1% Vin = 500 mV. L'amplificatore è disponibile sia in scatola di montaggio che già montato e collaudato. Il kit comprende tutti i componenti la basetta stampata e i vari dissipatori, compresi quelli per i transistor di potenza. Il modulo è disponibile sia in kit che montato e collaudato.

FE212K (Kit) L. 60.000, FE212M (Montato) L. 72.000, (solo CS098 L. 24.000)

... questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di scatole di montaggio di nostra produzione che comprende oltre 200 kit. Tutte le scatole di montaggio sono fornite di descrizione tecnica e dettagliate istruzioni di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti.
Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a: FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI) - TEL. 0331/593209 - FAX 0331/593149
Si effettuano spedizioni in contrassegno con spese a carico del destinatario.

NEWEL srl
computers ed accessori

A CASA TUA
DIRETTAMENTE
02/33000036

AMIGASHOP

UNICA SEDE: VIA MAC MAHON, 75 - 20155 MILANO

Tel.: 02/323492 solo per negozio e informazioni relative acquisti in Milano - direttamente in sede
Tel. 02/33000036 per ordinazioni da tutta Italia; Fax 02/33000035 in funzione 24 ore su 24
BBS MODEM 02/3270226 (banca dati) al pomeriggio dopo le 13.00 fino al mattino successivo
Aperto al pubblico nei giorni feriali dalle 9.00 alle 12.30 e dalle 15.00 alle 19.00
e il sabato dalle 9.30 alle 13.00 e dalle 14.30 alle 18.30 - chiuso il lunedì

VIDEON

Basta con i noiosi filtri per i vari passaggi... Ora c'è VIDEON! Il VIDEON è un digitalizzatore video a colori dotato di un convertitore PAL-RGB con una banda passante di 15 KHz per ottenere immagini a colori dalle stupefacenti qualità... Funziona in risoluzioni di: 320x256 - 320x512 - 640x256 - 640x512. Può essere collegato a una qualsiasi fonte video PAL, ad esempio videoregistratori, computer, telecamere, televisori, ecc. Il prodotto permette di visualizzare il segnale video collegato all'apparecchio e in più permette la regolazione di luminosità, colore, saturazione, contrasto.
È corredato di software che permette la manipolazione di immagini IFF HOLD MODIFY da 32 a 4096 colori con tecniche di SURFACE-MAPPING su solidi geometrici.
È in arrivo la versione 2.0

L. telefonare

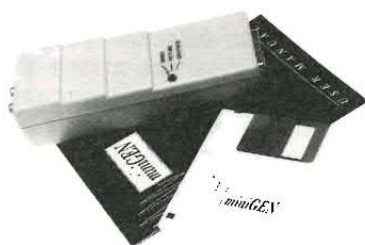
FLICKER FIXER

Novità in arrivo.
Questa eccezionale scheda che si inserisce nell'A2000 toglie il fastidioso Flicker dell'Amiga che si verifica in altissima risoluzione. Per chi usa l'Amiga per lavoro o con grafica CAD, ecc.

L. telefonare

AMIGA SPLITTER

Per chi già possiede un digitalizzatore video del tipo Amiga Eye, Amiga VID, Easy View, Digi View 3.0, ecc.
Evita il passaggio dei noiosi tre filtri. Lo splitter converte direttamente l'immagine a colori, indispensabile per chi possiede un digitalizzatore normale.

L. 199.000

MINI GEN

MINI-GEN una grande novità per professionisti ed entusiasti, per ottenere sovrapposizioni di animazioni, titoli, messaggi ecc.
Funziona con tutti gli Amiga ed è compatibile con programmi come TV-Text, Pro video e molti altri. Ora la videotitolazione è alla portata di tutti, semplicissimo da usare.

L. 399.000

KICKSTART 1.3 ROM

Il nuovo sistema operativo dell'Amiga ora in ROM applicabile facilmente su A500 e A2000 senza saldature e senza perdere il vecchio s/o 1.2.

L. 119.000

TASTIERA

musicale, Amiga compatibile. Pro Sound designer

New

ESPANSIONI

512K originali Commodore per A500

L. 319.000

2MB esterne autoconfiguranti profex per A500

L. 1.090.000

Disponibili espansioni di memoria per A500, 1000, 2000 interne ed esterne da 512K fino ad 8MB. Telefonare per ulteriori informazioni.

L. telefonare

AMIGA FAX

Straordinaria novità per ricevere segnali, fax, cartine, meteo, ecc. con il tuo Amiga, composto da: scheda hardware, software di gestione, manuale d'uso.

L. 199.000

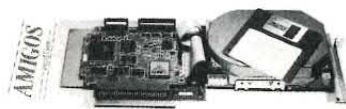
PRO SOUND DESIGNER

Ovvero Elaboratore professionale del suono. È un campionatore sonoro che funziona su tutti gli Amiga, 8 bit stereo sampler da 1 a 28 KHz mono e da 1 a 17 KHz stereo; playback a 35 KHz, avanzate funzioni di editing e compatibile anche con altri pacchetti software come ad esempio : Sound sampler, Future sound, Perfect sound, ecc.

L. 179.000

AMIGA SCANNER

Nuovo scanner grafico per Amiga, copia un testo, una foto, un disegno sul computer ed è in grado di modificarlo velocemente con i suoi numerosi programmi.

L. 799.000

AMIGA CARD

Hard disk in AmigaDOS per l'Amiga 2000 su scheda, semplice da installare e lascia libero lo spazio per il secondo drive interno. Disponibili anche versioni esterne per A500 e A1000.

L. 990.000

AMIGA MODEM 2400 PAK
Modem dedicato per A500 - A1000 - A2000, esterno 300, 1200, 2400 baud (V21-22-22BIS). Autodial, autoanswer, Hayes compatibile, completo di software e cavo di connessione al computer (disponibili altre versioni, 300/1200 e 300/1200-1200/75 Videotel).
L. 399.000

I NOSTRI DISK DRIVE
DISK DRIVE SLIM, MECCANICA NEC BEIGE

sono disponibili:
per Amiga 500 3,5 pollici passante compreso disconnect **L. 239.000**
per Amiga 500 5,25 pollici 40/80 tracce passante **L. 350.000**
per Amiga 2000 interno **L. 179.000**
per C-64 OCC118 **L. 239.000**

DISCONNECT
Super interfaccia, che permette di scollegare i disk drive esterni dell'Amiga senza spegnere il computer, escludendoli all'istante e ricollegandoli quando serve. Con questo sistema potete usare tutti i programmi che necessitano di una quantità di memoria superiore a quella residua con l'uso di due o più unità disco.
L. 23.000

HARD DISK CARD
per A2000 in modo MS-DOS (meccanica Miniscribe, Controller Westerndigital)

20 MB	**L. 639.000**
33 MB	**L. 799.000**
40 MB	**L. 969.000**
20 MB HARD DISK	**L. 539.000**

TELECAMERA B/N
Alta risoluzione (600 linee) da accoppiare a DIGIVIEW, EASY VIEW, REALTIME, VID VIDEON ecc.
L. 399.000

1989
DECIMO ANNIVERSARIO
NUOVA NEWEL
Dal 20 giugno sino a chiusura estiva
SCONTI
su molti dei prodotti presentati! Grande vendita promozionale!

Scheda XT Janus (compatibilità 100% MS DOS) **e AT Janus per Amiga 2000**
L. telefonare
Sono disponibili i programmi di Fred Fish, di Public Domain e relativo manuale d'uso in italiano.
L. 2000 il catalogo

ACCESSORI PER L'AMIGA

EASY SOUND	L. 119.000	Digitalizzatore Audio IFF compatibile Sonix ecc.
EASY VIEW	L. 119.000	Digitalizzatore Video compatibile Digiview
DIGI AUDI & VIDEO	L. 189.000	Digitalizzatore Audio & Video: tutto in uno come sopra
SERIAL AMIGA	L. 39.000	Interfaccia per collegare stampanti seriali/64 all'Amiga
INT. MIDI	L. 59.000	Per collegare tastiere MIDI all'Amiga (con software)
INT. MIDI PROF.	L. 79.000	Per collegare tastiere MIDI all'Amiga (Passthrought)
PAL GENLOCK	L. 590.000	Genlock amatoriale con regolazioni per A500, A1000, A2000
PORTADISCHI 40pz.	L. 20.000	
PORTADISCHI 60pz.	L. 30.000	
KIT PULIZIA 3,5"	L. 10.000	
KIT PULIZIA 5,25"	L. 10.000	
PORTADISCHI POSSO	L. 34.900	(100 posti)

Per questioni di spazio non ci è possibile elencare moltissimi altri articoli. Veniteci a trovare o richiedeteci i cataloghi settoriali. Chi verrà a trovarci con questa rivista e acquisterà almeno L. 100.000 (centomila) di prodotti accessoristici hardware e software riceverà, richiedendolo, un "controvalore" pari al costo della rivista.

Alcuni dei nostri prodotti, costruiti, importati o distribuiti da Newel si possono trovare anche da PERSONAL COMPUTER PESARO

Tutto il materiale è garantito 12 mesi + 7 giorni di prova soddisfatti o rimborsati ed è in pronta consegna = NOI VENDIAMO FATTI, NON PAROLE = I nomi, i marchi e gli stemmi usati in questa pubblicità sono depositati e di proprietà delle menzionate aziende, Newel ne è solo il rivenditore, o il distributore, e ringrazia le medesime per l'utilizzo.
I PREZZI POSSONO VARIARE SENZA PREAVVISO

Spedizioni in contrassegno postale in tutta Italia in REALTIME (servizio computerizzato) 02/33000036 (da martedì a venerdì dalle ore 9,15 alle 18,50)
Servirsi per ordini esclusivamente dei numeri indicati o del Fax

SCONTI a scuole, comunità, associazioni e professionisti.
I signori rivenditori sono pregati di visitarci il lunedì, previo appuntamento.

Si cercano collaboratori part-time o tempo pieno per i settori da noi trattati; espertissimi e già introdotti nel settore (telefonare al mattino presto 02/323492)

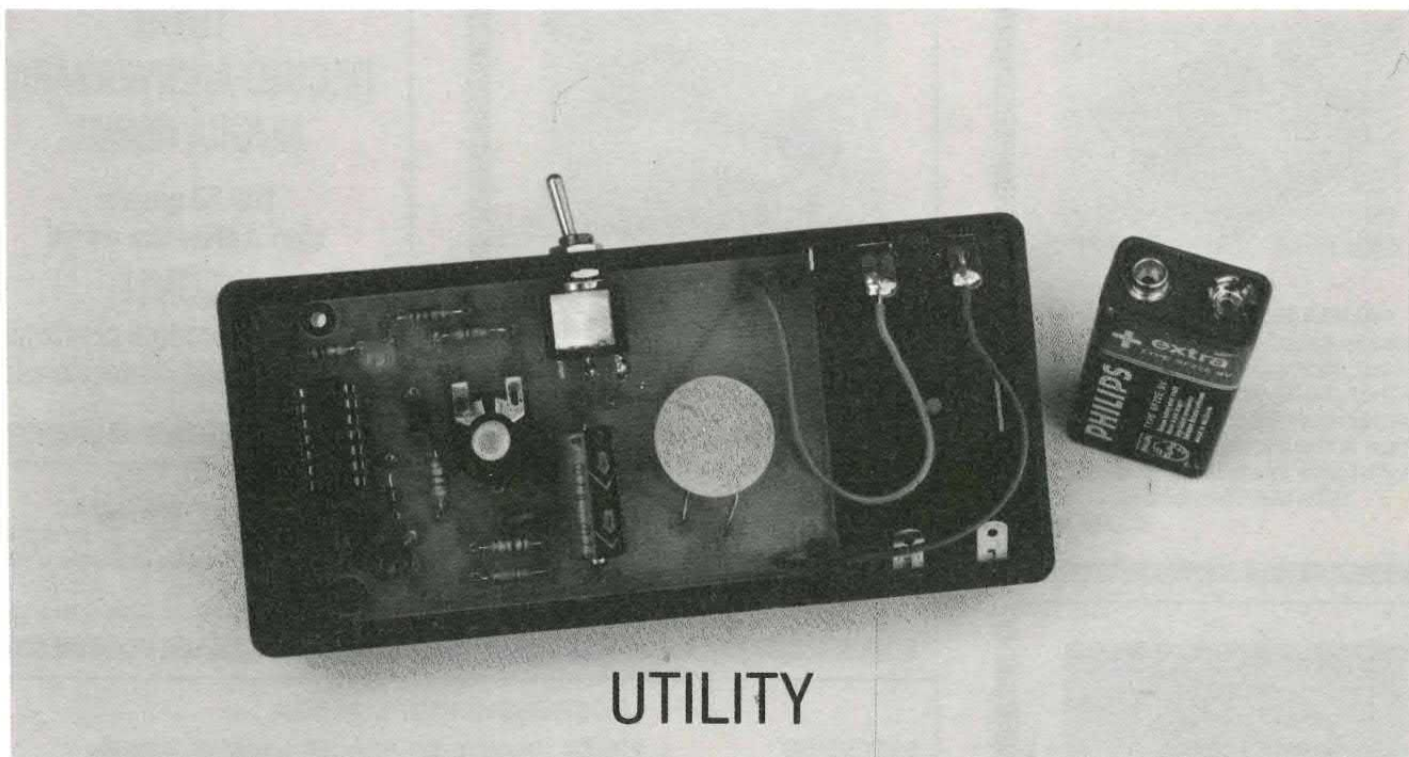
Ricorda alla Newel trovi anche tutto per C-64/128, Amiga, Atari, PC Amstrad ecc.
Richiedi il catalogo specificando il computer posseduto.
Richiedi il nostro nuovo catalogo per Amiga con tutte le ultime novità hardware & software, oltre 1000 programmi selezionati... inviando L. 2.000 in francobolli.

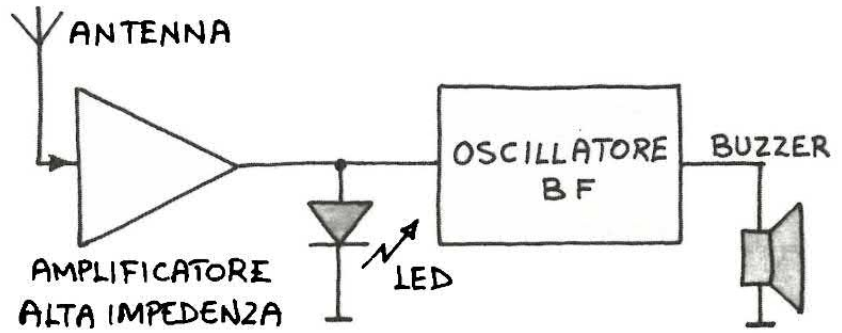
Nuovo servizio: se hai dubbi su qualche prodotto, te lo diamo in prova per 48 ore a casa tua (dietro cauzione) e se non ti soddisfa ti restituiamo i soldi senza formalità, purché sia restituito nello stato iniziale.

CHIAVI IN MANO – PREZZI IVA INCLUSA – TUTTO COMPRESO

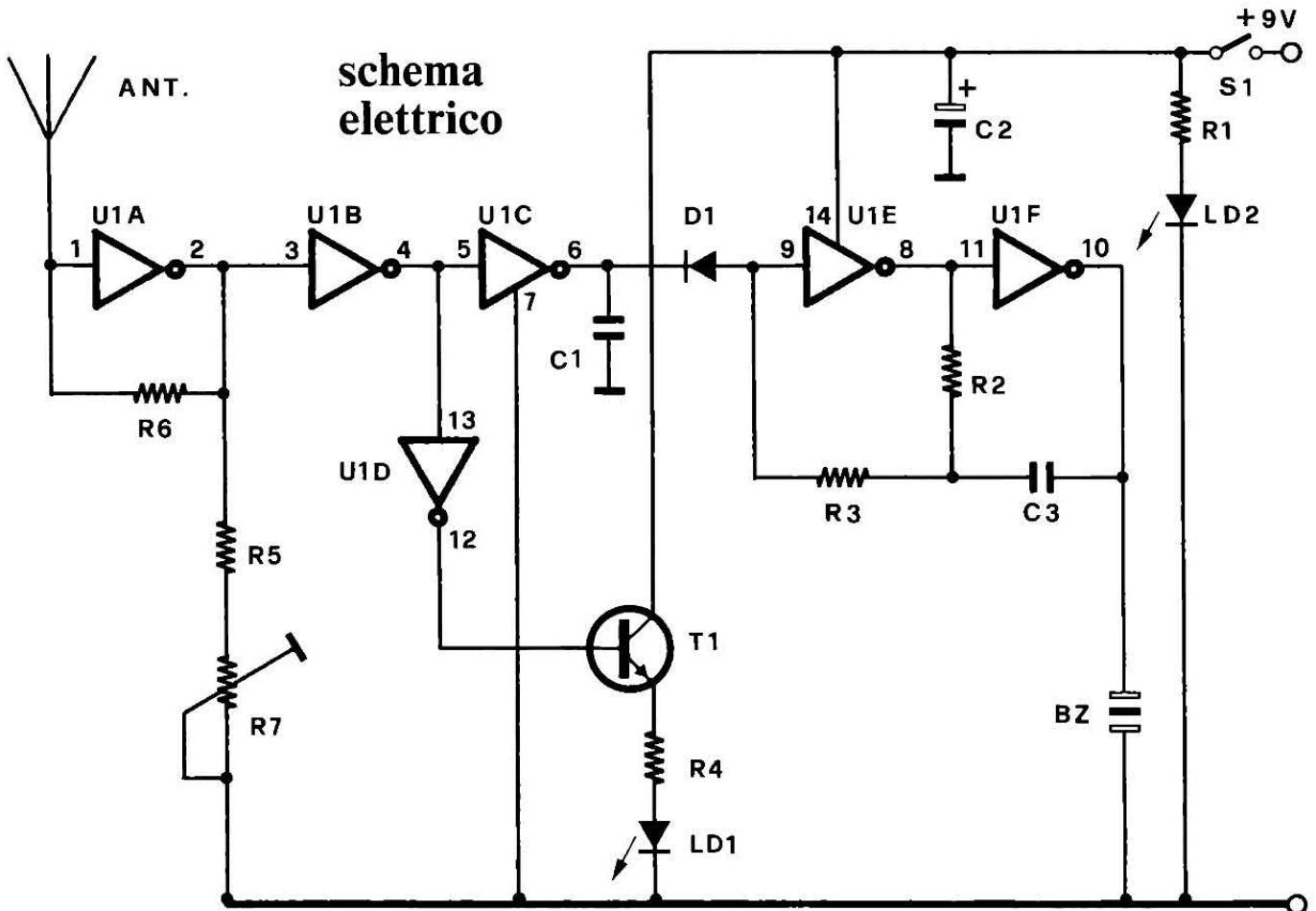
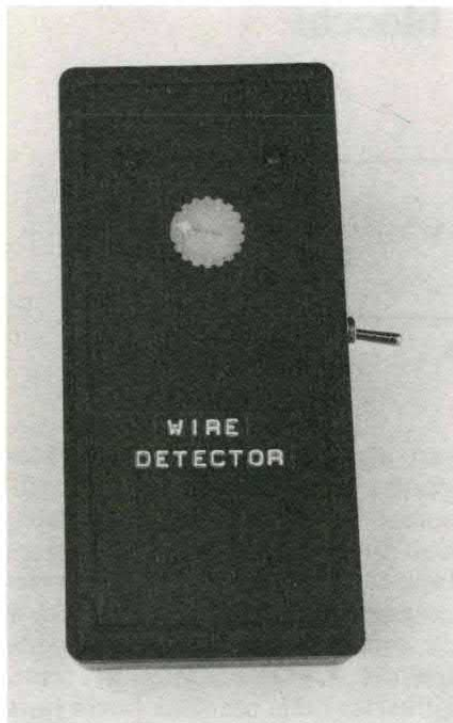
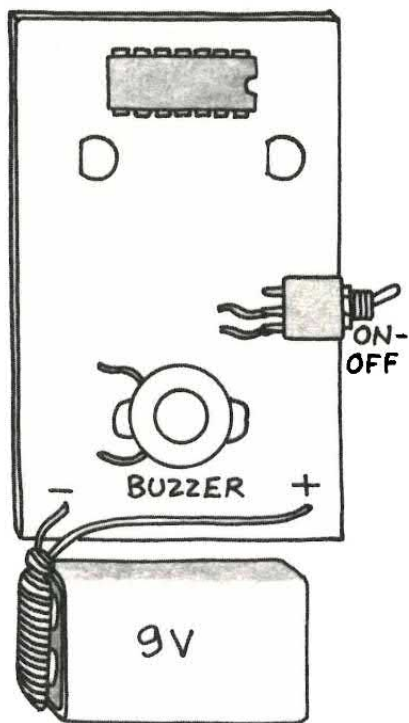
UTILITY

MINI WIRE DETECTOR

UN PICCOLISSIMO DISPOSITIVO IN GRADO DI RIVELARE LA PRESENZA DI CONDUTTORI PERCORSI DA CORRENTE. INDISPENSABILE COME CERCAFILI, PUÒ TROVARE NUMEROSE ALTRE APPLICAZIONI. INDICAZIONE SONORA E VISIVA. IN SCATOLA DI MONTAGGIO!

Avete mai cercato di individuare il percorso che, dentro le mura di casa, segue l'impianto elettrico? La cosa risulta praticamente impossibile dal momento che, al contrario dell'impianto idrico, i fili elettrici vengono inseriti all'interno di canaline plastiche che non possono essere individuate da alcun cercametalli. Come fare in questo caso? E come fare in tutte quelle altre occasioni in cui dobbiamo mettere mano ad un impianto elettrico senza sapere se i fili sono percorsi o meno da corrente? Certo, a tutto può essere trovata una soluzione; la cosa importante è che questa sia semplice e razionale. Ecco dunque la nostra soluzione a questa serie di problemi. Riteniamo che il circuito proposto sia il classico «Uovo di Colombo», un dispositivo che proprio per la sua semplicità nessuno fino ad ora aveva preso in considerazione. Vediamo subito di cosa si tratta. Come tutti sappiamo qualsiasi conduttore elettrico percorso da corrente genera un campo elettromagnetico più o meno intenso; anche l'impianto elettrico di casa, dunque, genera un campo che può essere rivelato in maniera semplicissima dal nostro dispositivo. Il circuito presenta una impedenza di ingresso elevatissima ed una sorta di antenna realizzata con un pista sullo stampato; quando un campo elettromagnetico investe l'antenna, si accende un led ed entra in funzione un piccolo buzzer. Il filo percorso da corrente può essere rivelato ad una distanza compresa tra 5 e 50 centimetri a seconda di come viene regolata la sensibilità del circuito ed anche in funzione della corrente che fluisce nei conduttori. Nel caso della tensione di rete, il nostro dispositivo consente anche di individuare facilmente la fase e il conduttore di terra. Attorno a quest'ultimo non è infatti presente alcun campo elettromagnetico. Oltre che per rivelare la presenza di

conduttori percorsi dalla tensione a 220 volt, il nostro circuito potrà anche essere utilizzato per individuare il percorso dei fili del telefono o di quelli del campanello di casa o del citofono. Tra le tantissime altre applicazioni ricordiamo la possibilità di scoprire facilmente il punto in cui un impianto percorso da corrente risulta interrotto. In questo caso basterà seguire col dispositivo il percorso della canalina prestando attenzione al segnale emesso dal circuito. Ovviamente questo verrà meno nel punto in cui c'è l'interruzione che così potrà essere individuata. Riteniamo dunque che questo dispositivo potrà essere della massima utilità per chi (e sono molti visti i prezzi praticati dagli artigiani) si occupa personalmente della piccola manutenzione di casa. Diamo dunque uno sguardo allo schema elettrico. Il circuito utilizza un integrato digitale CMOS il quale contiene al proprio interno sei inverter. Come in tutte le porte CMOS, la resistenza di ingresso dei sei inverter è elevatissima. Questo fatto è molto importante per il funzionamento dello stadio di ingresso che fa capo a U1a. In questo caso il dispositivo viene fatto funzionare quasi come un amplificatore lineare ad elevatissima impedenza di ingresso. Quando lo spezzone di filo collegato al pin 1 viene investito da un campo elettromagnetico otteniamo in uscita una variazione di livello considerevole specie se, tramite il trimmer R7, scegliamo il punto di lavoro più adatto. In pratica R7 rappresenta una sorta di controllo della sensibilità indispensabile non solo per regolare il circuito a seconda delle proprie necessità ma anche per compensare eventuali differenze tra integrato e integrato. In questa particolare configurazione, infatti, non tutti gli inverter si comportano nello stesso modo. In pratica perciò, se con un tester o con un oscilloscopio andiamo a controllare il livello logico presente all'uscita della seconda porta (pin 4), troviamo normalmente un livello logico alto (tensione di circa 9 volt) e un livello basso (circa zero volt) quando il circuito viene investito da un campo elettromagnetico. Questo potenziale controlla, tramite U1d, il transistor T1 e quindi il led n. 1 il quale si illumina quando viene rivelato il

schema a blocchi

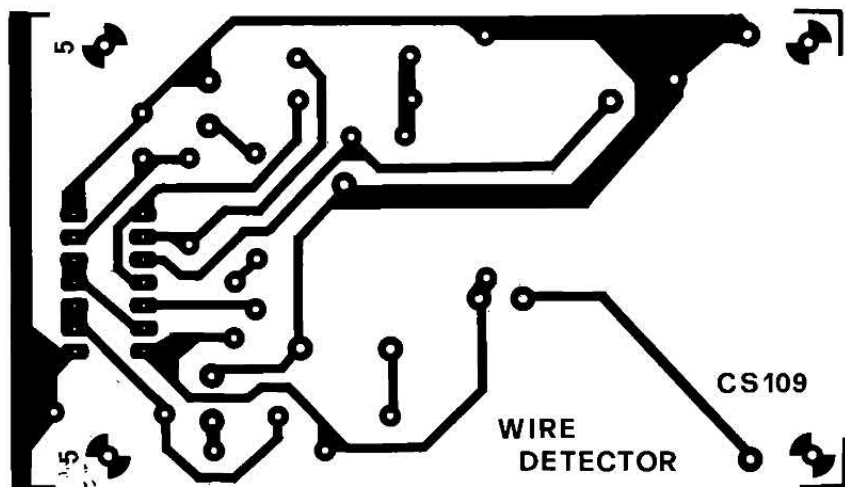
schema elettrico

ANT. U1A U1B U1C U1D U1E U1F D1 C1 C2 C3 R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 T1 LD1 LD2 BZ S1 +9V

PROTOTIPO E COLLEGAMENTI

PER IL KIT

La scatola di montaggio (cod. FE518 lire 22 mila) e la basetta (CS109 lire 7 mila) sono prodotte dalla ditta Futura Elettronica, CP11 20025 Legnano, tel. 0331/593209) alla quale bisogna rivolgersi per eventuali richieste. Il kit comprende tutti i componenti, basetta, minuterie e contenitore.

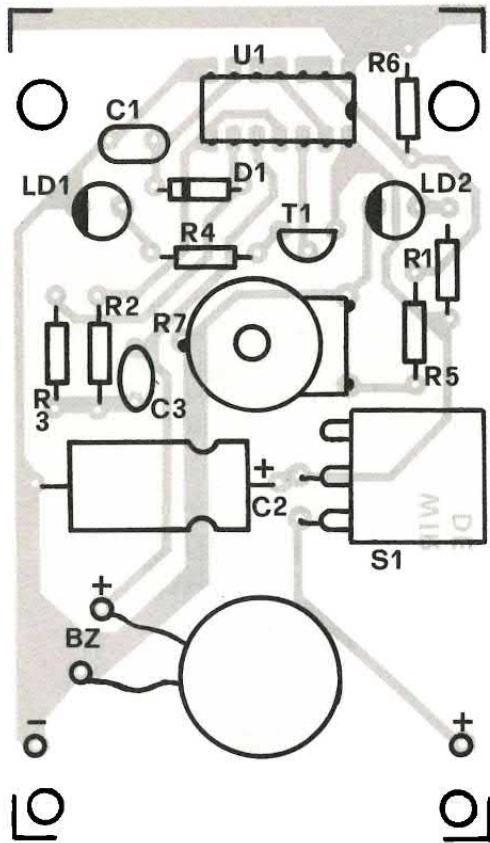
per il montaggio

COMPONENTI

R1	= 1,5 Kohm	C1	= 100 nF
R2	= 220 Kohm	C2	= 10 µF 16 VL
R3	= 560 Kohm	C3	= 470 pF
R4	= 470 Ohm	Ld1,Ld2	= Led rossi
R5	= 3,3 Kohm	D1	= 1N4148
R6	= 10 Mohm	T1	= BC237B
R7	= 47 Kohm trimmer potenziometrico	U1	= 4069
		Bz	= Pasticca piezo
		S1	= Deviatore
		Val	= 9 volt

campo. La stessa tensione controlla, tramite U1c, l'oscillatore che fa capo a U1e e U1f il quale genera una nota della frequenza di circa 3.000 Hz che viene riprodotta dal buzzer piezoelettrico.

LA NOTA È DATA DAL CIRCUITO!

In questo caso bisogna fare ricorso alle semplici pastiche piezo e non ai buzzer veri e propri contenenti anche l'oscillatore. La nota viene infatti generata dal circuito. È evidente che anche il buzzer entrerà in funzione in presenza di un campo elettromagnetico. Al contrario del led, la cui accensione risulta graduale, il generatore sonoro presenta una soglia di intervento ben precisa. Nel caso venga rivelato un campo prodotto da una corrente alternata quale quella della tensione di rete a 50 Hz, la nota generata dal buzzer risulterà modulata dalla frequenza di rete. Nel caso in cui il campo venga invece prodotto da una tensione continua, la frequenza della nota risulterà costante. Il led n. 2 funge da spia di accensione. Per l'alimentazione è possibile fare ricorso ad una pila miniatura a 9 volt; l'assorbimento ammonta a circa 10-20 mA. Occupiamoci ora della realizzazione pratica. L'intero dispositivo è stato inserito all'interno di un piccolo contenitore plastico munito di apposito alloggiamento per la batteria a 9 volt. Questo genere di contenitore è facilmente reperibile nella maggior parte dei negozi che trattano materiale elettronico. Anche tutti gli altri componenti sono di facile reperibilità. La forma, le dimensioni e i fori di fissaggio della basetta stampata da noi utilizzata si adattano perfettamente al contenitore scelto. Il piano di cablaggio e la traccia rame dello stampato (in dimensioni reali) sono visibili nelle illustrazioni. Come potrete notare, il pin 1 dell'integrato è collegato ad una pista ramata che apparentemente non serve a nulla. In realtà sono proprio questi pochi centimetri di rame che consentono al dispositivo di funzionare nel migliore

basetta

dei modi. Il montaggio non presenta alcuna particolarità. L'integrato potrà essere saldato direttamente alla piastra ma, se non avete una buona dimestichezza col saldatore, vi consigliamo di fare ricorso ad un apposito zoccolo. I due led dovranno essere montati in modo da poter fuoriuscire leggermente dal pannello frontale del contenitore mentre l'interruttore di accensione, fissato lateralmente, dovrà essere saldato dopo aver inserito la basetta all'interno del contenitore. A montaggio ultimato controllate che non ci sia qualche corto circuito tra piste adiacenti. A questo punto dovrete provvedere alla foratura del pannellino rispettando le misure riportate nei disegni. Effettuate questa operazione con la massima cura se volete evitare di buttare via il tutto. Un altro foro da 6 millimetri va realizzato sul fianco destro del pannellino in corrispondenza dell'interruttore di accensione. Non resta ora che alloggiare il circuito all'interno del contenitore così approntato, dare tensione e verificare che il tutto funzioni nel migliore dei modi. A tale proposito regolare il trimmer potenziometrico in modo da ottenere il completo spegnimento del led n. 1 e quindi avvicinate il dispositivo ad un cavo percorso dalla tensione di rete. Se il circuito funziona a dovere il led si illuminerà ed il buzzer entrerà in funzione. Ruotando il trimmer la sensibilità del circuito varia in misura notevole; in pratica, alla massima sensibilità, potrete rivelare il campo alla distanza di 40-50 centimetri.

IL PIANO DI FORATURA

PROVA E CONTROPROVA

A questo punto fate la controprova: interrompete il cavo e verificate che il dispositivo ritorni nello stato di riposo. Nel caso venga interrotto il conduttore corrispondente al neutro il circuito continuerà a segnalare la presenza del campo, continuerà cioè a segnalare che su uno dei due conduttori è presente la fase. Questa particolarità consente di effettuare lavori sulla rete nella massima sicurezza. ■

HITACHI COMPATTO

Poco più di un chilogrammo di peso, un nuovo design slanciato ed ergonomico e, virtualmente, completo di tutte le più recenti innovazioni tecniche e funzionali della tecnologia video VHS-C. Questa potrebbe essere una sintesi descrittiva di questo superbo apparecchio compatto.
Dotato di ben 9 testine (inclusa la raffinata Flying Eraser, la testina di cancellazione rotante montata direttamente sul cilindro) il modello VM-C52 presenta una dotazione tecnica impressionante: obiettivo F 1.6 con posizione MACRO, zoom motirizzato 8x, sensore MOS, otturatore variabile a 4 velocità, sistema esposimetrico AE Program, funzione Negativo/Positivo, dissolvenza in ingresso/uscita, doppia velocità di ripresa, «passo uno» (ripresa a fotogramma singolo), self-timer, soppressore del rumore del vento, dubbing audio/video, possibilità di miscelazione microfonica e sistema di eliminazione automatica del fastidioso effetto di Flickering.
A tutto questo va aggiunta la dotazione (di serie) del più esaltante accessorio video della attuale gamma Hitachi: l'Image Generator. Esterno e facilmente collegabile alla videocamera, l'Image Generator consente di creare disegni e scritte (memorizzabili, con una capacità di 4 pagine) realizzabili con una tavolozza di 8 colori. Con questo accessorio si possono creare fondi, cancellare le immagini, tracciare linee, aprire «finestre» di varie forme, invertire fondi e immagini, e così via, esprimendo tutta la propria creatività in fase di montaggio.

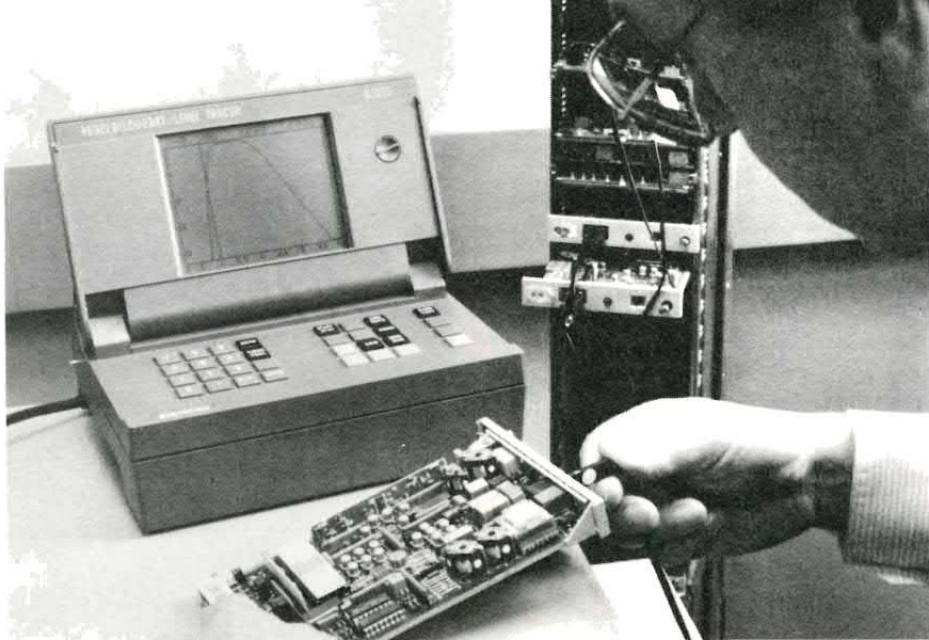
BIOBOOK CALDERINI

Edito da Calderini, Bologna, un libro interessante (autore Benincasa, titolo Elettronica per misure fisiche e biologiche).
L'opera è stata pensata e realizzata tenendo presenti le esigenze di chi, nell'ambito di studi universitari non riguardanti l'elettronica e le sue applicazioni, si trova tuttavia nella necessità di conoscere i fondamenti di questa materia per fare un uso cosciente della strumentazione elettronica che incontra nella sua attività professionale.
Malgrado questi obiettivi dichiarati, la grande capacità didattica

dell'Autore e la facilità con cui riesce in modo rapido e chiaro a giungere dai concetti più semplici che tutti conoscono, agli elementi strutturali delle apparecchiature più complesse, rendono l'opera fruibile anche da parte di chi, non avendo preparazione universitaria, intende approcciare i criteri di funzionamento degli apparati elettronici di rilevamento e manipolazione dei dati.

IL LIVELLO SIEMENS

Il misuratore di livello a display K2223, realizzato dalla Siemens, è un apparecchio compatto e portatile, in grado di eseguire misure di bassa frequenza e di livello nella gamma da 30 Hz a 200 kHz, sia in campo radiofonico sia in tratte di trasmissione dati o a frequenza portante.
L'apparecchio funziona con tecni-

ca a menu/dialogo con l'operatore. Il menu consente di impostare chiaramente i parametri di misura, visualizzando i risultati in forma grafica mediante una curva in funzione della frequenza; è possibile inoltre effettuare vobulazioni nelle gamme da 200 Hz a 4 kHz e da 30 Hz a 20 kHz.
Le misure di impedenza ed attenuazione della riflessione possono essere eseguite con l'apparecchio funzionante in vobulazione. Il K2223 dispone, per le misure del livello di disturbo, di un filtro A e di un filtro per trasmissioni audio secondo CCITT/CCIR (Comité Consultatif International Télégraphique/Comité Consultatif International des Radio-Communications), nonché di maschere di tolleranza visibili in sovraimpressione.
Il K2223 funziona a batteria e quindi adatto per il servizio assistenza; è possibile inoltre stampare i valori di misura collegandolo ad una stampante mediante una interfaccia V.24.

IL CATALOGO MELCHIONI

354 pagine. Tante ne comprende l'edizione del catalogo «Componenti Elettronici» che il Reparto Consumer di Melchioni Elettronica propone, fresca di stampa, proprio in questi giorni.
Sono trecentocinquantaquattro pagine in cui vengono descritti migliaia di articoli: i componenti attivi, la strumentazione e altri prodotti distribuiti da Melchioni Elettronica vengono infatti descritti in pubblicazioni separate.
Si tratta quindi di resistenze, condensatori, componenti passivi e in-

terruttori di tutti i tipi; connettori, spine e prese AF e BF, piastre circuitali, cavi speciali, alimentatori, minuterie, manopole e contenitori per sistemare e presentare in modo sicuro ed estetico qualsiasi apparecchio elettronico. E poi saldatori, dissaldatori, stagno, caricabatterie, ecc. Il numero dei prodotti è ancora una volta aumentato, rispetto alle edizioni precedenti, per seguire il ritmo del progresso tecnologico e quello della richiesta sempre crescente.
La veste grafica del catalogo è stata completamente rinnovata per rendere più semplice e veloce la consultazione. Al tempo stesso le informazioni tecniche sono state arricchite così da risultare ancora più pratiche ed esaurienti.

LA COPIA DI RISERVA

Effettuare copie di riserva dei propri programmi protetti non è più un problema, grazie a «The Cartridge». Questa cartuccia (disponibile presso Newel, 02/323492) rende possibile il trasferimento di programmi su disco o nastro in un

unico file, ed include molte altre utilities di sicuro interesse per gli «smanettoni». Per mezzo di due tasti è possibile congelare l'esecuzione di qualsiasi programma dopo il caricamento, per poi copiarlo o modificarlo; con l'opzione Sprite Killer si può disabilitare la collisione tra sprite.

L'AUTORADIO NUOVA

Ecco la Philips DC562: permette ben 16 preselezioni di cui 8 nella

gamma FM e 4 per ognuna delle altre due bande disponibili. La ricerca elettronica avviene automaticamente su due livelli diversi di segnale.

TRE LED DI PICCO

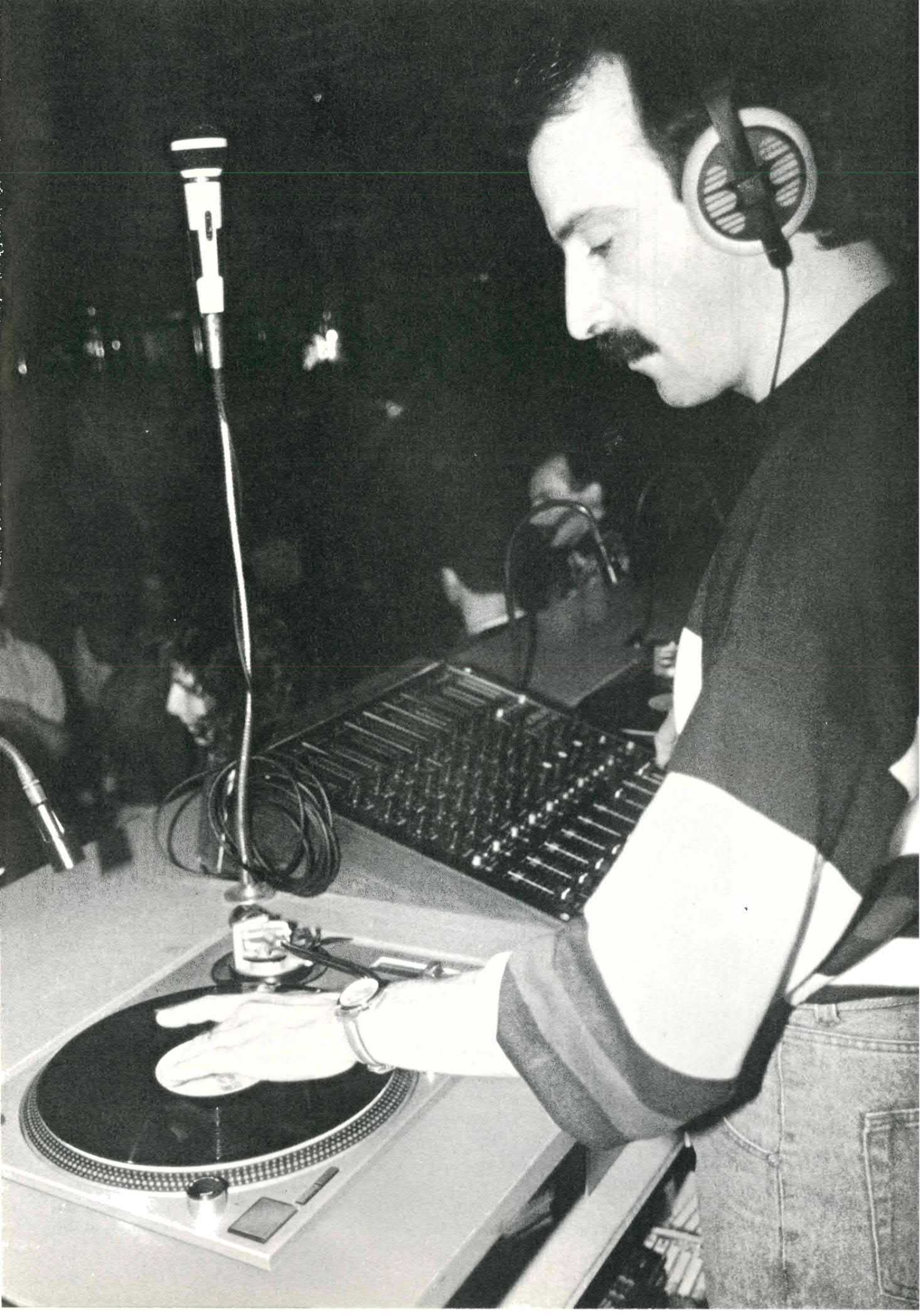
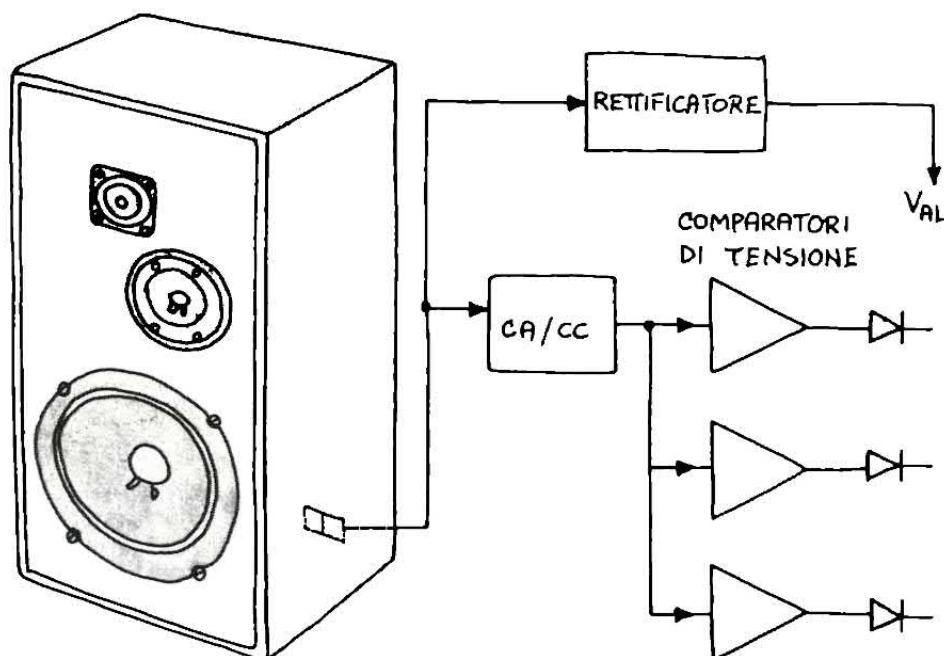
FORNISCE UN'INDICAZIONE VISIVA DELLA POTENZA EROGATA DALL'IMPIANTO HI-FI SEGNALANDO QUANDO VIENE SUPERATO IL VALORE MASSIMO. POSSIBILITÀ DI IMPIEGO CON AMPLIFICATORI DI POTENZA COMPRESA TRA 10 E 100 WATT.

PHILIPS

La maggior parte dei VU-meter e degli indicatori di picco a led utilizzati negli impianti di bassa frequenza fanno parte integrante del finale di potenza in quanto tali circuiti, per poter funzionare correttamente, necessitano di una tensione di alimentazione.

Anche i Vu-meter esterni debbono in ogni caso essere alimentati con una tensione continua. Ciò comporta spesso dei problemi di collegamento con la catena HI-FI in quanto, a meno di non alimentare il dispositivo esterno con delle pile, il punto all'interno dell'ampli dove prelevare la tensione non sempre risulta facilmente individuabile.

Proprio per superare questi inconvenienti abbiamo messo a punto il semplice circuito descritto in queste pagine.

Il dispositivo, un indicatore di livello a tre led, non necessita di alcuna sorgente di alimentazione esterna in quanto viene alimentato dallo stesso segnale audio. Ovviamente l'apparecchio funziona con impianti di discreta potenza, dai 10 watt in su.

in linea di principio

Potenza (4 ohm)	Potenza (8 ohm)	Vpp/2 (volt)	LD1	LD2	LD3
10	5	8,8	ON	OFF	OFF
50	25	20	ON	ON	OFF
100	50	28	ON	ON	ON

Il circuito non introduce alcuna distorsione nel segnale audio né determina un abbassamento nella potenza erogata dall'ampli o una minor resa delle casse acustiche.

Il dispositivo va collegato in parallelo all'uscita dell'ampli ovvero in parallelo alle casse acustiche. Essendo completamente indipendente dal finale di potenza, il circuito potrà essere installato anche all'interno della cassa acustica.

È proprio questa la soluzione migliore sotto tutti i punti di vista. D'altra parte lo scopo principale di questi dispositivi è proprio quello di fornire un'indicazione visiva della potenza che viene applicata alla cassa in modo da consentirci di intervenire sul livello di uscita dell'impianto prima che la cassa (più che l'amplificatore) passi a miglior vita.

L'inserimento all'interno dei diffusori è altresì giustificato dal fatto che l'indicazione fornita dal peak meter è strettamente legata alle caratteristiche dell'altoparlante (impedenza e potenza) più che a quelle dell'amplificatore.

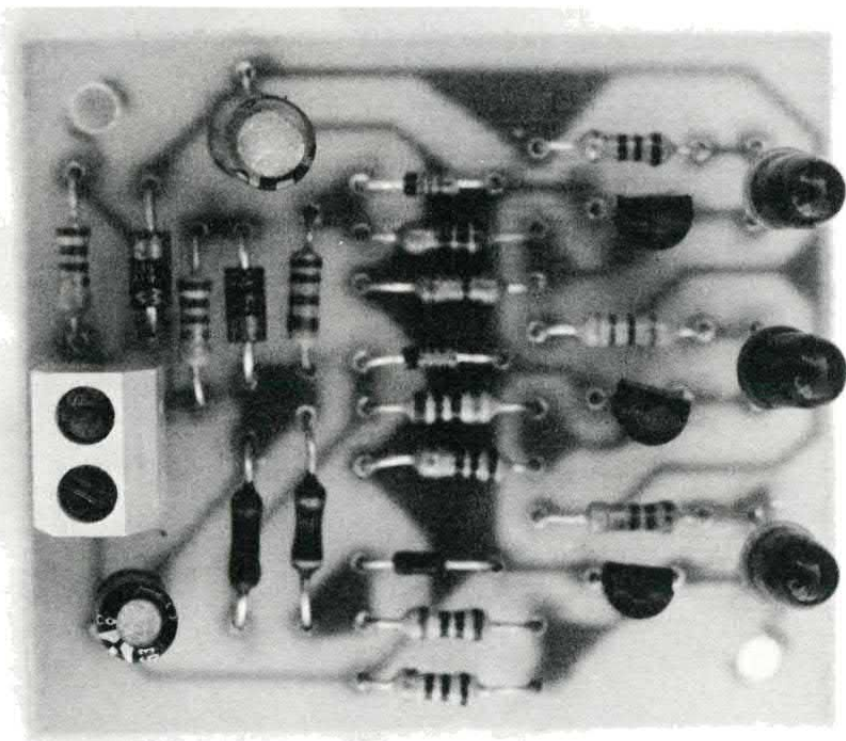
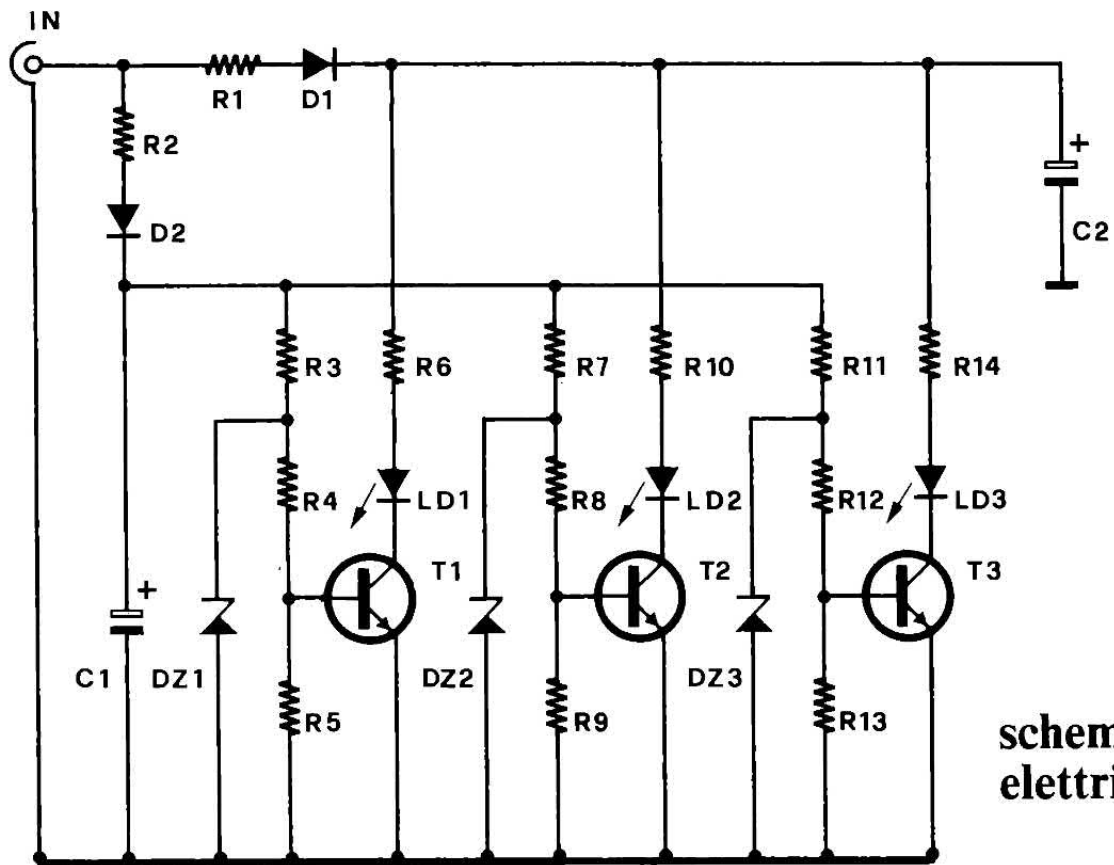
IL NOSTRO CIRCUITO

Come si vede nello schema a blocchi il circuito è formato da un rettificatore che ha lo scopo di fornire la tensione di alimentazione, da un convertitore ca/cc e da tre comparatori di tensione che pilotano altrettanti led.

Questi ultimi si illuminano quando la potenza applicata al diffusore supera i valori di soglia precedentemente stabiliti, valori che, specie per il limite massimo, sono strettamente legati alla potenza nominale del diffusore.

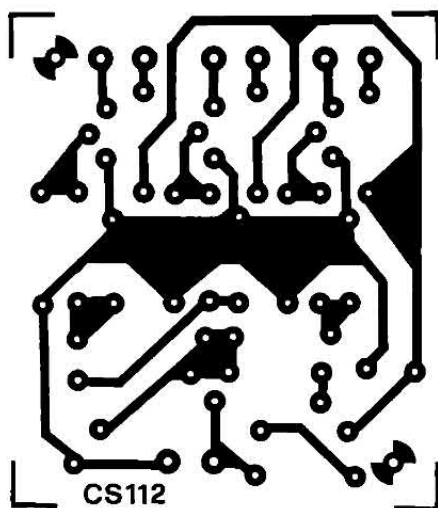
Nel prototipo da noi realizzato i tre led si illuminano con livelli di potenza di 10, 50 e 100 watt se la cassa presenta un'impedenza di 4 ohm e con potenze di 5, 25 e 50 watt se la cassa è da 8 ohm.

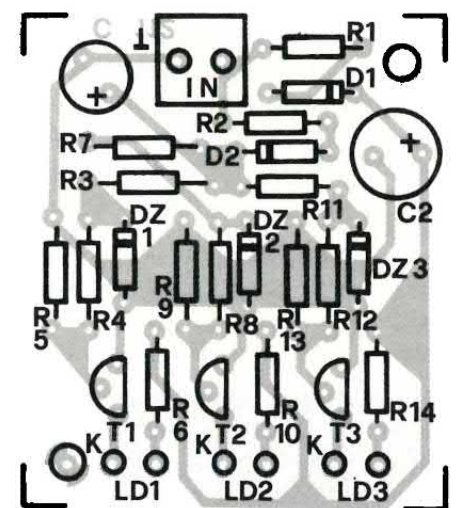
Con livelli di potenza (ovvero di tensione) più bassi, non solo i comparatori non attivano i led ma questi ultimi non hanno alcuna possibilità di illuminarsi dal momento che la tensione di ali-

schema elettrico

mentazione (ricavata dallo stesso segnale audio) risulta insufficiente.

Diamo ora un'occhiata allo schema elettrico. Una piccolissima porzione del segnale audio viene raddrizzata dal diodo D1 e trasformata in una tensione continua dal condensatore elettrolitico C2.

Ovviamente questo elemento presenta una capacità elevata in modo da garantire una certa continuità nell'erogazione della tensione di alimentazione anche du-

disposizione componenti e montaggio

COMPONENTI

R1 = 220 Ohm
R2 = 220 Ohm
R3 = 1 Kohm
R4 = 2,2 Kohm
R5 = 330 Ohm
R6 = 1 Kohm
R7 = 1 Kohm
R8 = 2,2 Kohm
R9 = 150 Ohm
R10 = 1 Kohm
R11 = 1 Kohm
R12 = 2,2 Kohm
R13 = 82 Ohm
R14 = 1 Kohm
C1 = 2,2 µF 25 VL
C2 = 100 µF 25 VL
D1,D2 = 1N4002
Ld1 = Led verde
Ld2 = Led giallo
Ld3 = Led rosso
DZ1,DZ2,DZ3 = Zener 4,7 V 1/2W
T1,T2,T3 = BC237B
Varie: 1 CS cod. 112, 1 morsettiera 2 poli.

rante forti variazioni del livello del segnale di BF.

L'ALIMENTAZIONE NECESSARIA

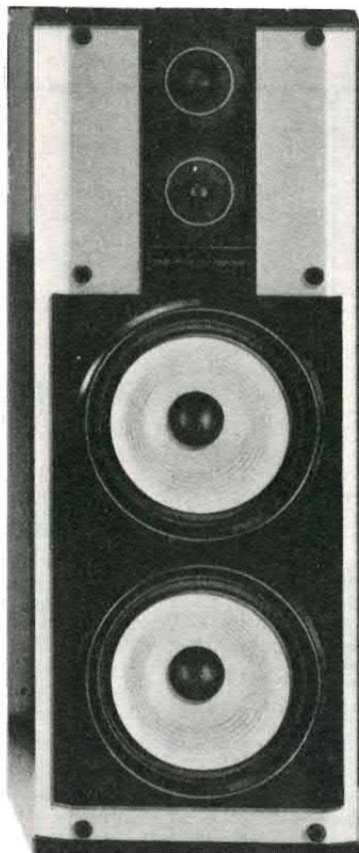
Questa tensione (quando presente) alimenta i tre led ed i tre transistor. Lo stadio di alimentazione del peak meter non influenza in alcun modo il segnale audio in quanto la resistenza R1 presenta un valore di 220 ohm, di gran lunga superiore a quello delle casse.

Anche la rete formata da R2,D2 e C1 converte il segnale audio in una tensione continua. In questo caso, però, la capacità del condensatore C1 è molto più bassa.

Con la tensione continua presente ai capi di C1 (tensione che è proporzionale all'ampiezza del segnale audio) vengono alimentati i partitori di base dei tre transistor. Ciascun partitore è composto da tre resistenze e da uno zener che ha lo scopo di proteggere i transistor durante i picchi di maggiore ampiezza.

Ciascun transistor entra in conduzione (attivando il led) quando la tensione di base raggiunge un potenziale di 0,6/0,7 volt. Risulta perciò molto semplice calcolare i valori delle resistenze in funzione della soglia di intervento che si vuole ottenere.

Nel calcolare tale rete bisogna però tenere conto anche dell'impedenza delle casse. Infatti, a parità di potenza erogata, la tensione presente ai capi dell'altoparlante aumenta in misura proporzionale.

Supponiamo, ad esempio, che i tre led entrino in funzione con livelli di potenza di 10, 50 e 100 watt a cui corrispondono delle tensioni di picco della semionda di BF di circa 9, 20 e 28 volt con un carico di 4 ohm.

Tali tensioni corrispondono a potenze di 5, 25 e 50 watt qualora venga utilizzato un carico da 8 ohm. È evidente perciò l'importanza dell'impedenza nel calcolo dei partitori di base dei tre transistor. Con i valori da noi utilizzati i led si accendono con i livelli di potenza indicati in tabella.

Le resistenze R6,R10 e R14 limitano la corrente che circola nei tre led. Questo semplicissimo circuito potrà essere facilmente realizzato da chiunque.

LA COSTRUZIONE PRATICA

Per il montaggio consigliamo di fare uso di uno stampato simile a quello da noi utilizzato per realizzare il prototipo. Le ridotte dimensioni della basetta consentono di inserire facilmente il dispositivo non solo all'interno delle casse acustiche ma anche dentro l'ampli.

La basetta potrà essere realizzata sia con la fotoincisione che mediante l'uso dei nastrini e delle piazzuole autoadesive. Al limite, vista la semplicità del circuito, potrete fare ricorso anche ad una basetta «millefori» per montaggi sperimentali.

I tre diodi led potranno essere fissati sia dal lato rame che dal lato componenti. Il montaggio degli altri elementi non presenta alcun problema e potrà essere portato a termine in pochi minuti.

PER LA VERIFICA

Per verificare il funzionamento del circuito è necessario fare ricorso ad un alimentatore variabile in grado di erogare una tensione compresa tra 5 e 30 volt. Collegate l'alimentatore ai morsetti di ingresso del peak-meter e verificate che i led si accendano quando il potenziale raggiunge 9 volt (primo led), 20 volt (secondo) e 28 (ultimo led) oppure i valori che avrete stabilito voi in funzione delle caratteristiche delle vostre casse.

Ricordiamo a tale proposito che la potenza di uscita di un qualsiasi amplificatore di BF è data dalla seguente formula $P = V^2/R$ dove «V» rappresenta la tensione efficace della sinusoide di uscita e «R» l'impedenza dell'altoparlante.

Nel nostro caso tuttavia bisogna prendere in considerazione il valore di picco della semionda di uscita che è superiore di circa 1,4 volte rispetto a quello efficace.

Ultimate le prove al banco, questo semplice dispositivo potrà essere collegato in parallelo all'altoparlante.

Ovviamente, nel caso l'impianto sia stereo, bisognerà utilizzare due peak-meter. ■

VOX INTERFONO

POTER PARLARE TRA DUE PUNTI ANCHE MOLTO LONTANI DI UNA STESSA CASA O DI UNO STESSO UFFICIO: VIA ONDE CONVOGLIATE NELL'IMPIANTO ELETTRICO GIÀ ESISTENTE E CON IL COMMUTATORE AUTOMATICO PARLA ASCOLTA!

di BENIAMINO NOYA

Come anticipato sul fascicolo di febbraio, ecco il secondo progetto della serie dedicata ai sistemi di comunicazione tramite onde convogliate.

Il dispositivo descritto questo mese consente a due o più utenti di parlare tra loro sfruttando l'impianto elettrico a 220 volt quale veicolo per il segnale audio. A differenza dei classici interfoni ad onde convogliate con tasto di parla/ascolta, il nostro circuito fa uso di vox che consente di eliminare questo controllo; l'apparato entra automaticamente in trasmissione quando il segnale audio supera un certo livello.

L'uso del vox ci consente perciò di comunicare anche quando abbiamo le mani occupate. Questa particolare caratteristica è utile in moltissime occasioni; in altre è addirittura indispensabile.

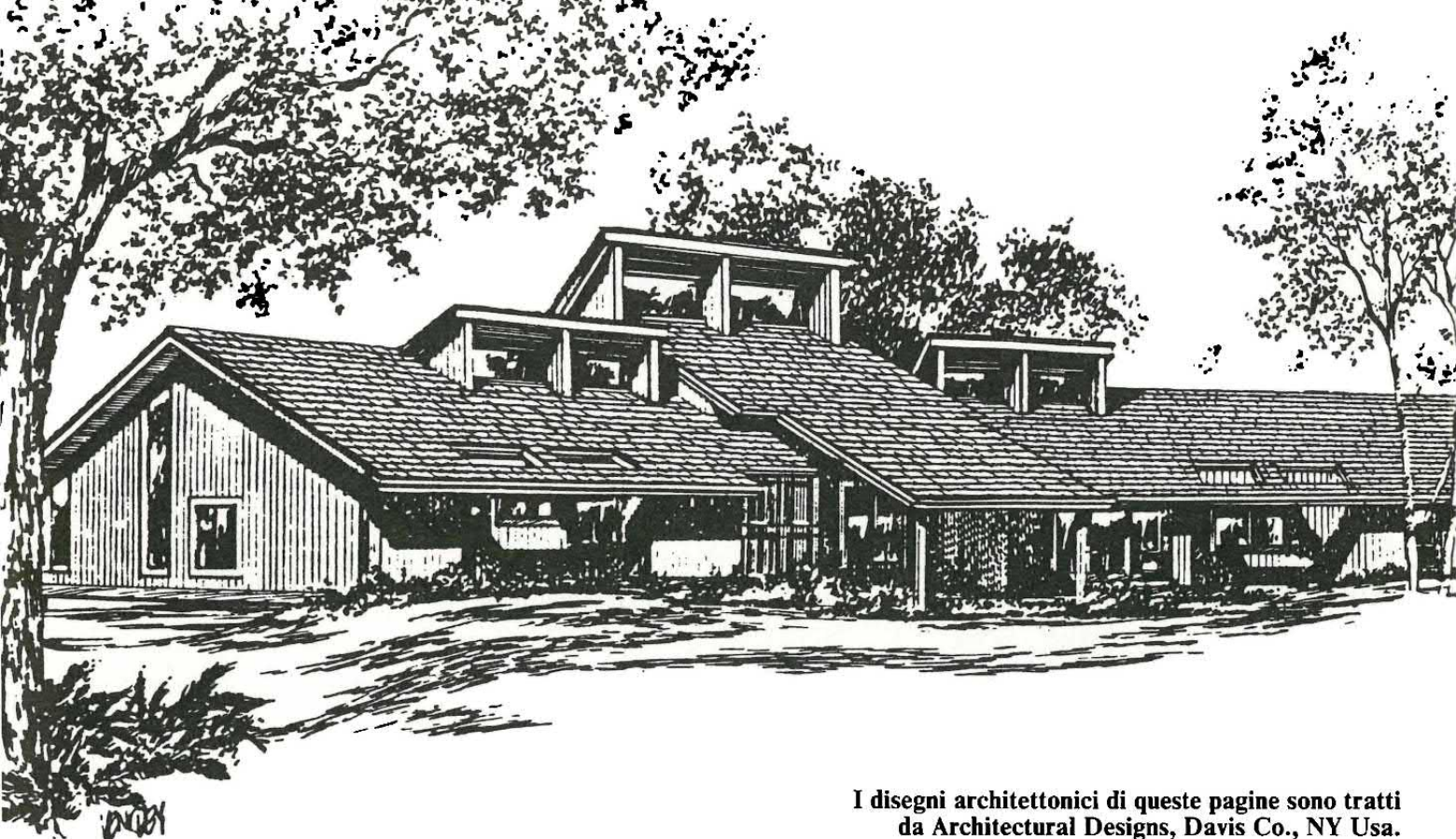
Pensiamo ad esempio a coloro che sono immobilizzati a letto, ai non vedenti, agli anziani e più in generale a tutti coloro che hanno difficoltà motorie.

Un circuito, insomma, utile in mille occasioni. Ovviamente l'interfono dispone anche di una nota di chiamata che viene attivata mediante un pulsante. Tra le altre caratteristiche segnaliamo il circuito di squelch che, a riposo, elimina completamente il rumore di fondo.

Ovviamente l'interfono viene alimentato mediante un alimentatore dalla rete luce dimensionato in modo da poter funzionare 24 ore su 24 senza problemi di surriscaldamento.

L'apparecchio è stato alloggiato all'interno di un elegante contenitore plastico Teko sul frontale del quale sono montati il pulsante, il microfono, il led di accensione e quello che segnala l'entrata in trasmissione del dispositivo.

Ovviamente quando il circuito riceve la nota emessa dall'altro apparato, il vox viene interdetto da un antivox e l'interfono non può assolutamente andare in trasmissione.

L'impiego dell'antivox è indispensabile per evitare che il se-

I disegni architettonici di queste pagine sono tratti da Architectural Designs, Davis Co., NY Usa.

gnale emesso dall'altoparlante «rientri» nel microfono attivando il trasmettitore.

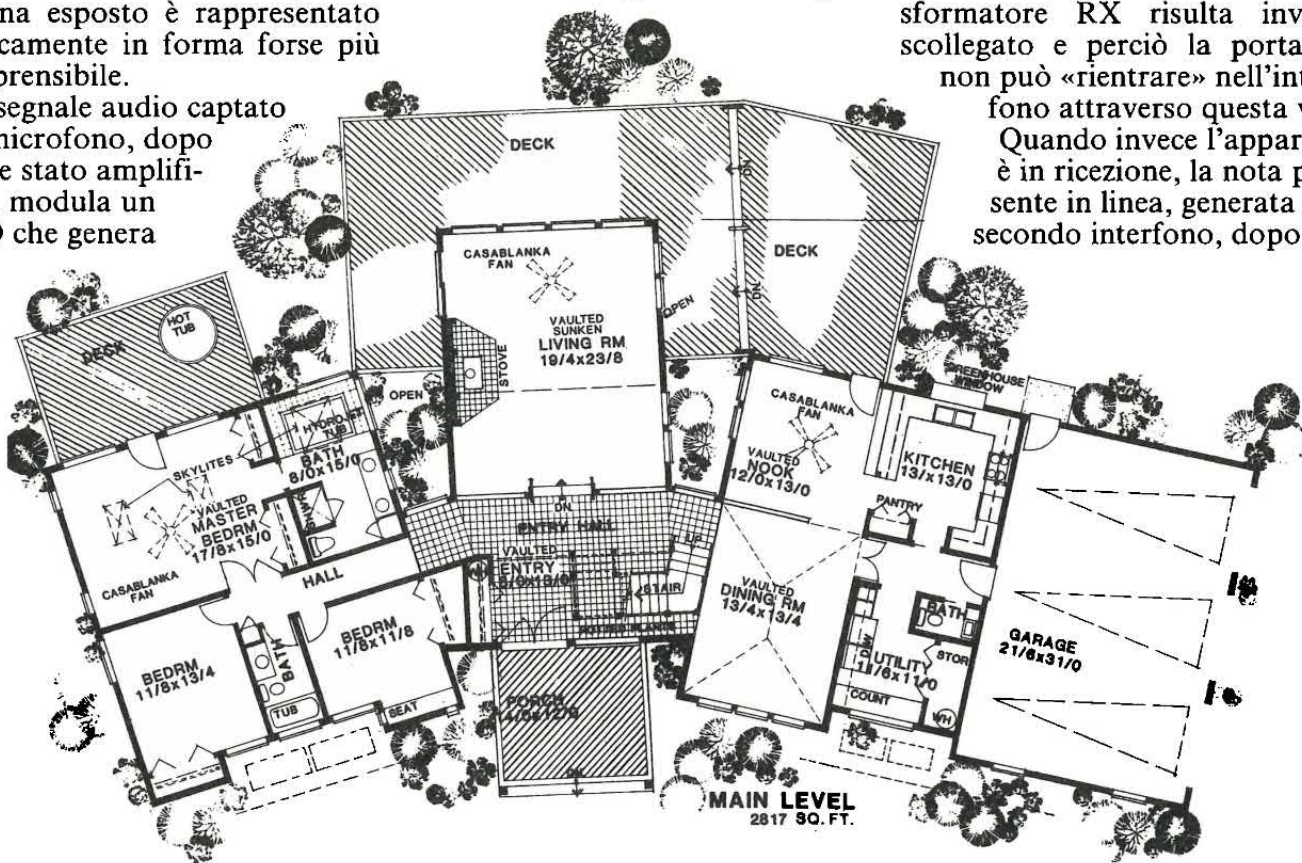
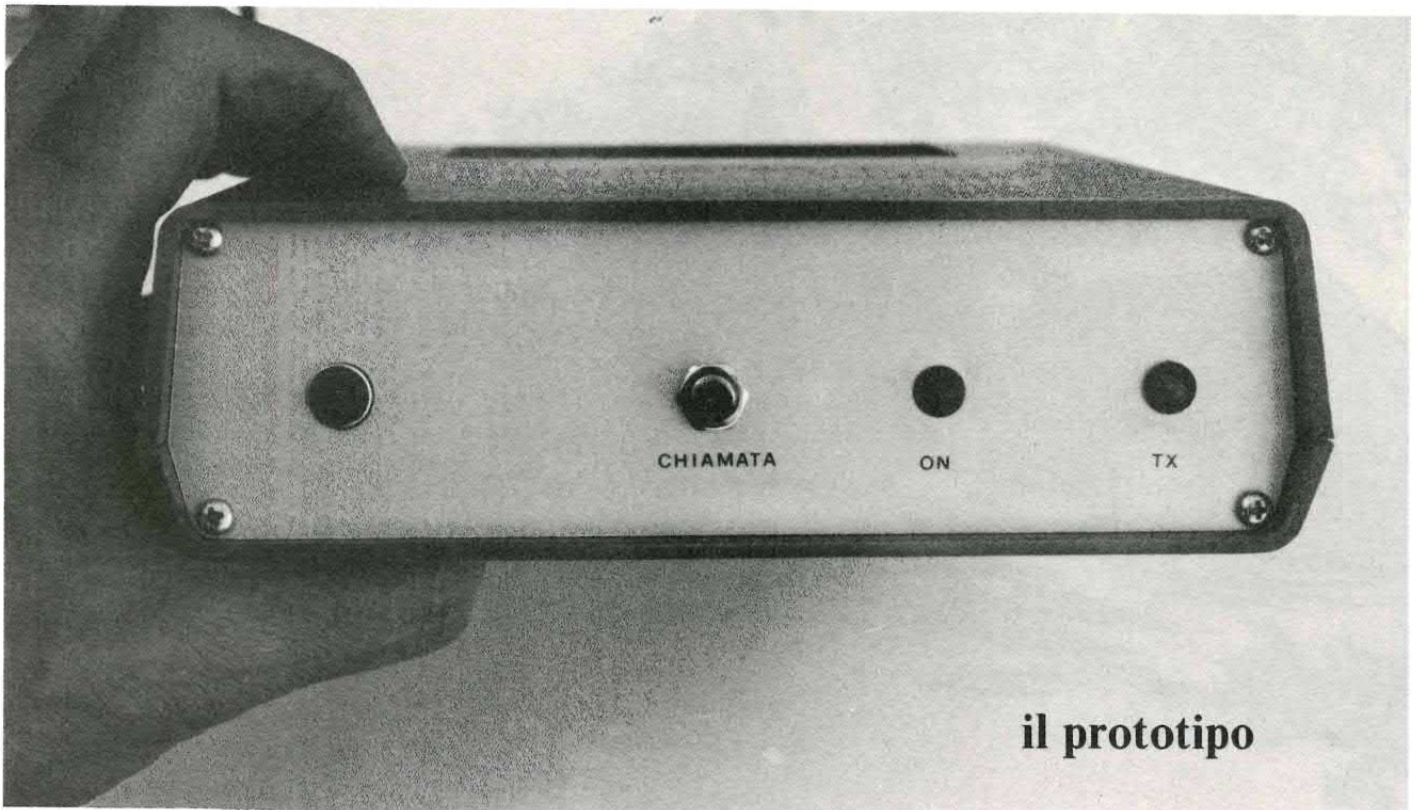
In mancanza di un siffatto circuito il nostro interfono continuerebbe ad accendersi e spegnersi. Diamo ora un'occhiata allo schema a blocchi dove quanto appena esposto è rappresentato graficamente in forma forse più comprensibile.

Il segnale audio captato dal microfono, dopo essere stato amplificato, modula un VCO che genera la portante a circa 200 KHz.

Questo treno di impulsi viene applicato alla linea a 220 volt tramite un buffer ed un trasformatore di isolamento. Il segnale di bassa frequenza giunge anche ad un vox che controlla un relé i cui contatti vengono utilizzati per collegare alla linea elettrica il trasformatore di trasmissione oppure quello di ricezione. È evidente che nella posizione di riposo del relé, alla linea elettrica risulta collegato il trasformatore di ricezione.

Durante la trasmissione il trasformatore RX risulta invece scollegato e perciò la portante non può «rientrare» nell'interfono attraverso questa via.

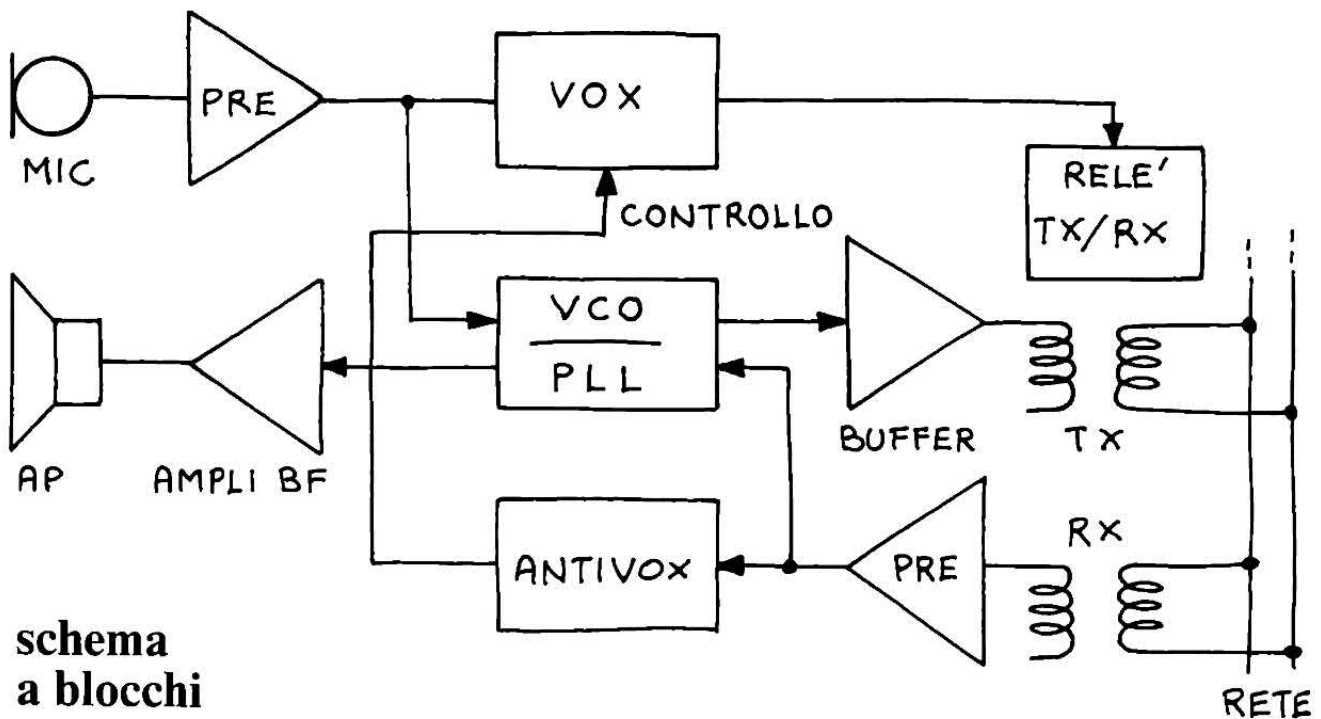
Quando invece l'apparato è in ricezione, la nota presente in linea, generata dal secondo interfono, dopo es-

il prototipo

sere stata amplificata viene demodulata da un PLL ed amplificata in potenza da un finale di BF.

La portante attiva anche l'antivox che inibisce il funzionamento del vox di trasmissione. In questo schema manca lo stadio lo squelch che attiva l'amplificatore di bassa frequenza solamente in presenza della portante a 200 Khz.

Soffermiamo ora la nostra attenzione sullo schema elettrico dell'interfono.

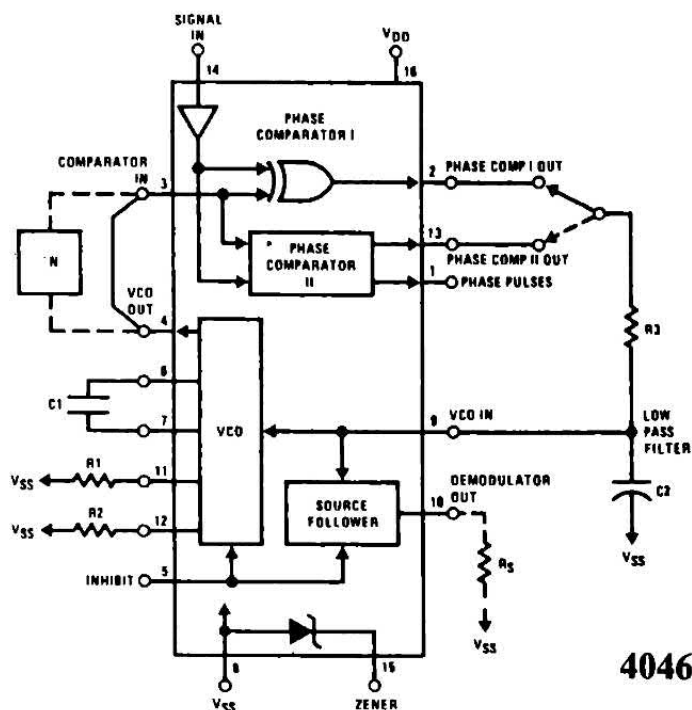
Come si vede il circuito è abbastanza complesso ma tutti i componenti utilizzati sono di uso corrente. Iniziamo l'analisi dallo stadio di trasmissione.

Il segnale audio captato dalla capsula microfonica viene amplificato dall'operazionale U5b qui utilizzato come amplificatore invertente. Il guadagno di questo

schema a blocchi

stadio dipende dal rapporto tra le resistenze R31 e R28.

Il segnale amplificato viene applicato al pin 9 dell'integrato U2, un CMOS di tipo 4046. Il pin 9 corrisponde all'ingresso del VCO contenuto in questo chip. Dobbiamo subito notare che il segnale di bassa frequenza può giungere al pin 9 esclusivamente se il transistor T8 è in interdizione; in caso contrario il transistor cortocircuita a massa, azzerandolo, il segnale di bassa frequenza.

La frequenza di oscillazione del VCO dipende dal valore del condensatore connesso tra i piedini 6 e 7 nonché da quello del trimmer R15 e della resistenza R16. È evidente perciò che per modificare la frequenza di lavoro del VCO bisogna agire sul trimmer R15.

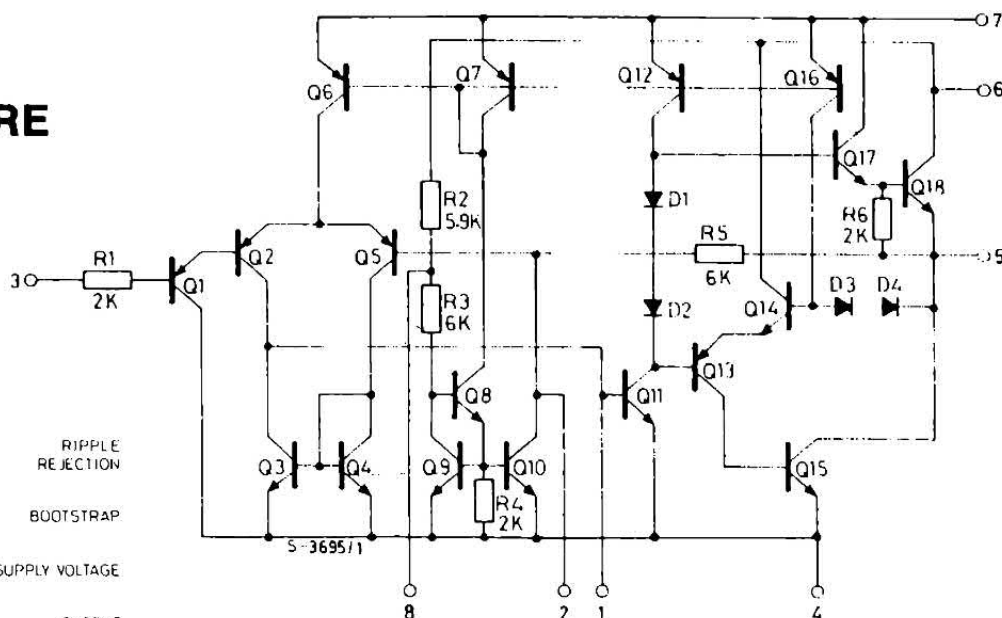
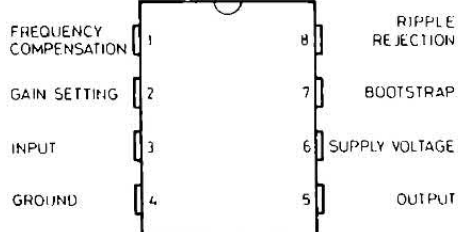
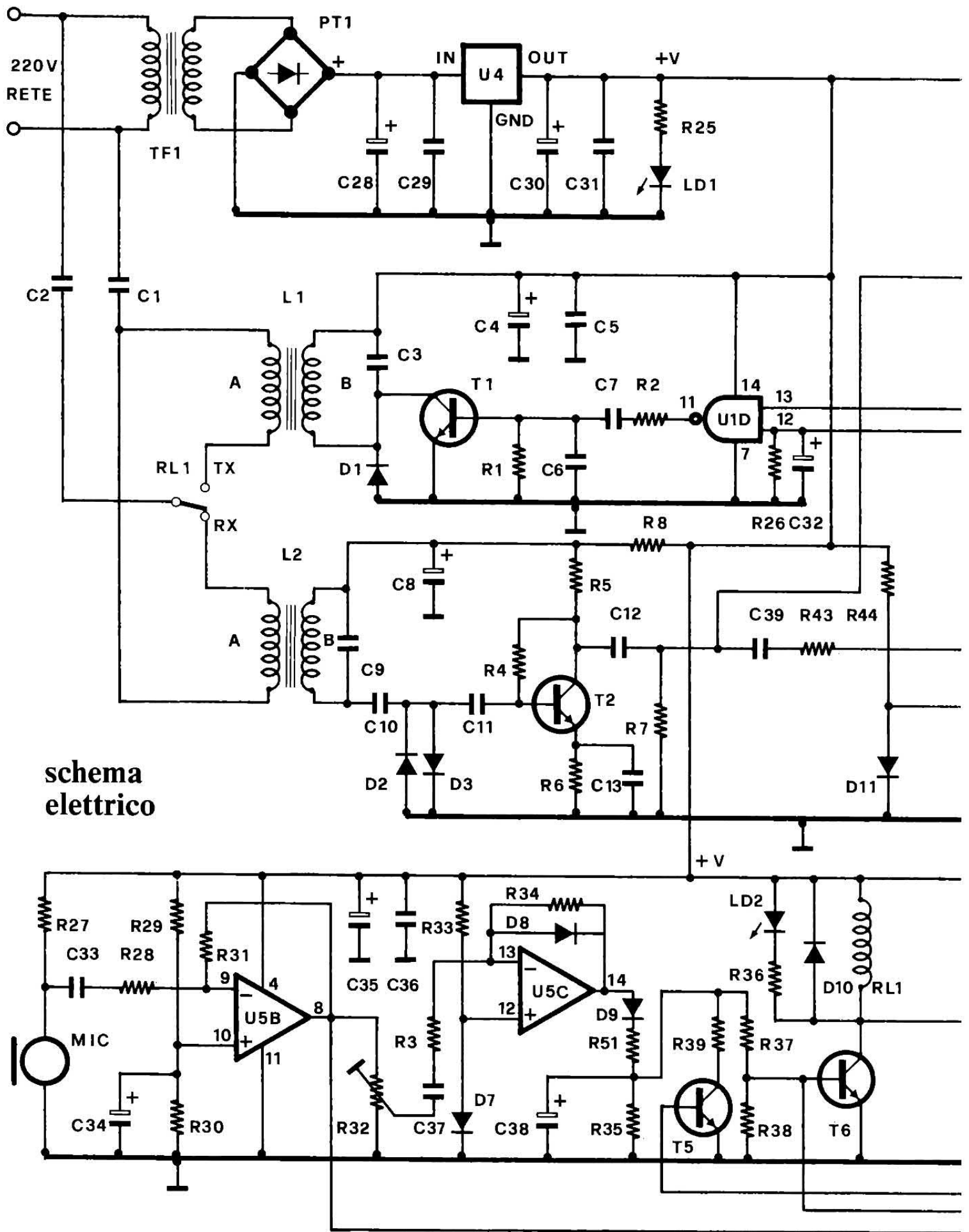
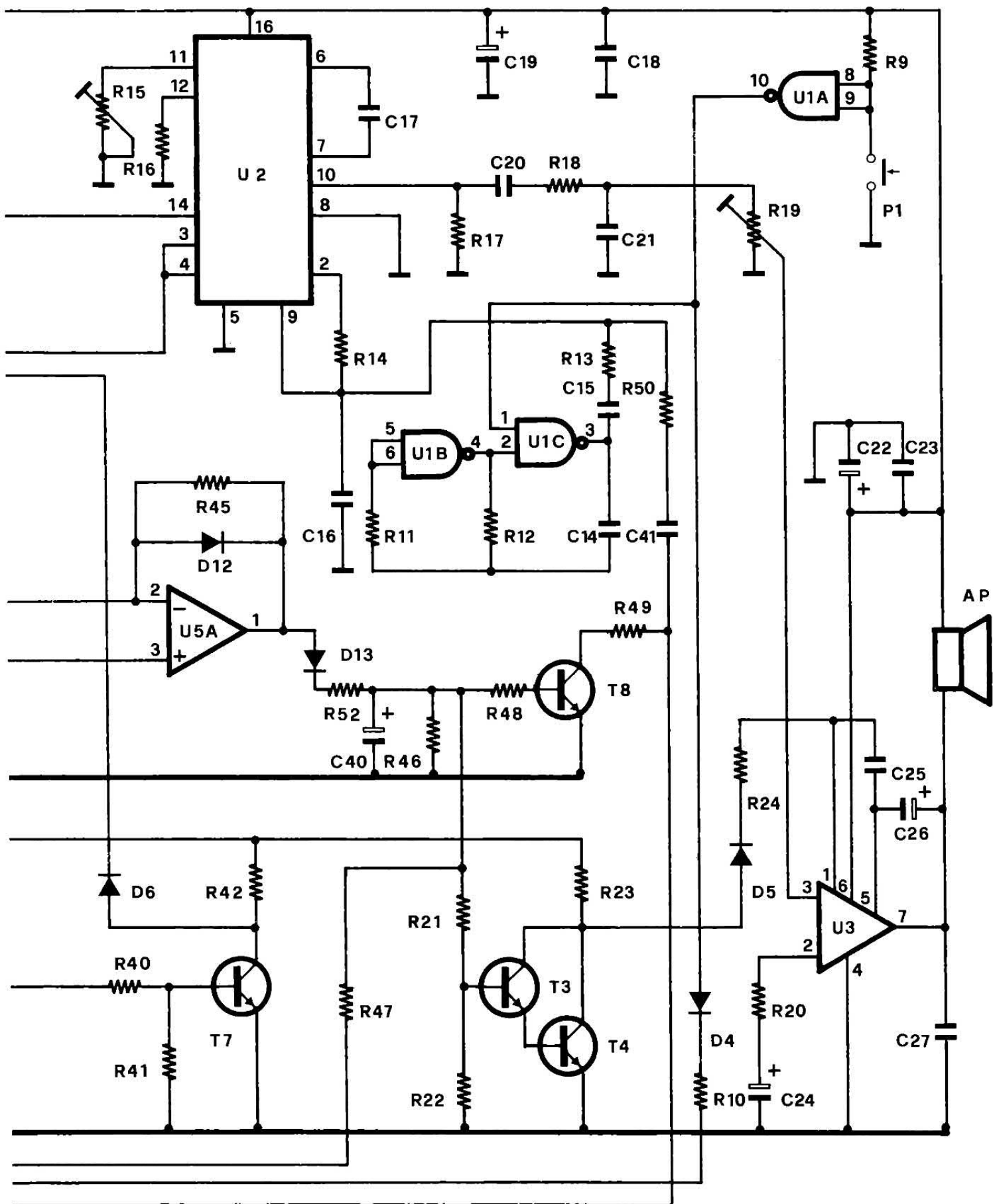
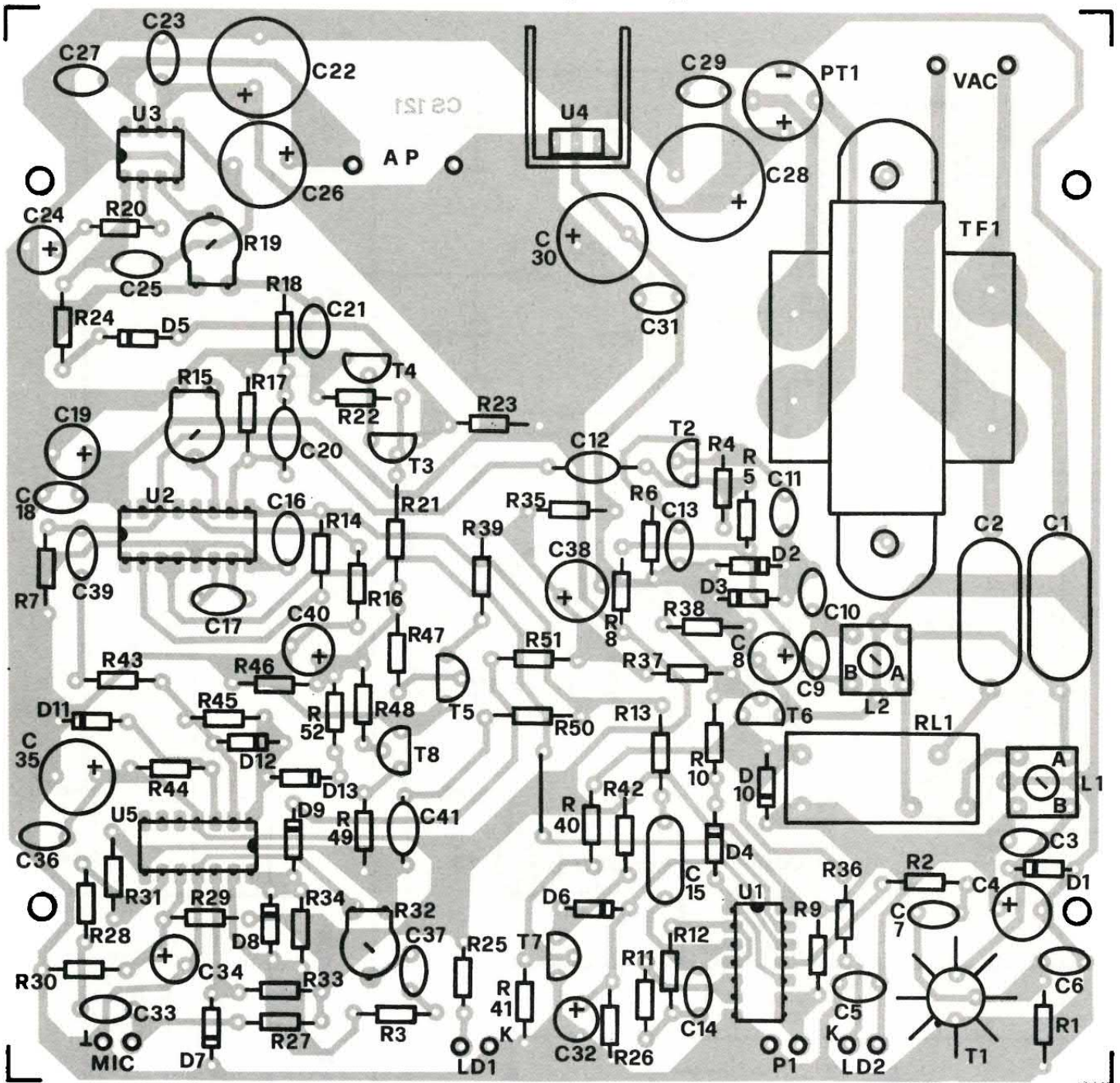
SIGNAL IN
VDD
PHASE COMPARATOR I
COMPARATOR IN
PHASE COMP I OUT
PHASE COMPARATOR II
PHASE COMP II OUT
PHASE PULSES
VCO OUT
VCO
VCO IN
LOW PASS FILTER
SOURCE FOLLOWER
DEMODULATOR OUT
INHIBIT
ZENER

4046

LA NOTA... IN INDUZIONE

La nota modulata in frequenza è presente sui pin 3 e 4 da dove giunge ad uno degli ingressi della porta U1d. Se l'altro ingresso è attivo (ovvero presenta un livello logico alto), la nota può giungere allo stadio amplificatore di potenza che fa capo al transistor T1. Sul collettore di questo elemento è presente un circuito accordato formato dall'avvolgimento primario della bobina L1 e dal condensatore C3.

La nota viene trasferita per induzione sull'avvolgimento secondario di L1 (avvolgimento A) e da qui, tramite i contatti del relé ed i condensatori C1 e C2, ai capi della linea elettrica. Ovviamente in questo caso il relé deve essere eccitato. Vediamo come ciò avviene. Il segnale di bassa frequenza presente all'uscita del preamplificatore di ingresso viene inviato, tramite il trimmer R32, anche all'ingresso del comparatore di tensione che fa capo all'integrato U5c.

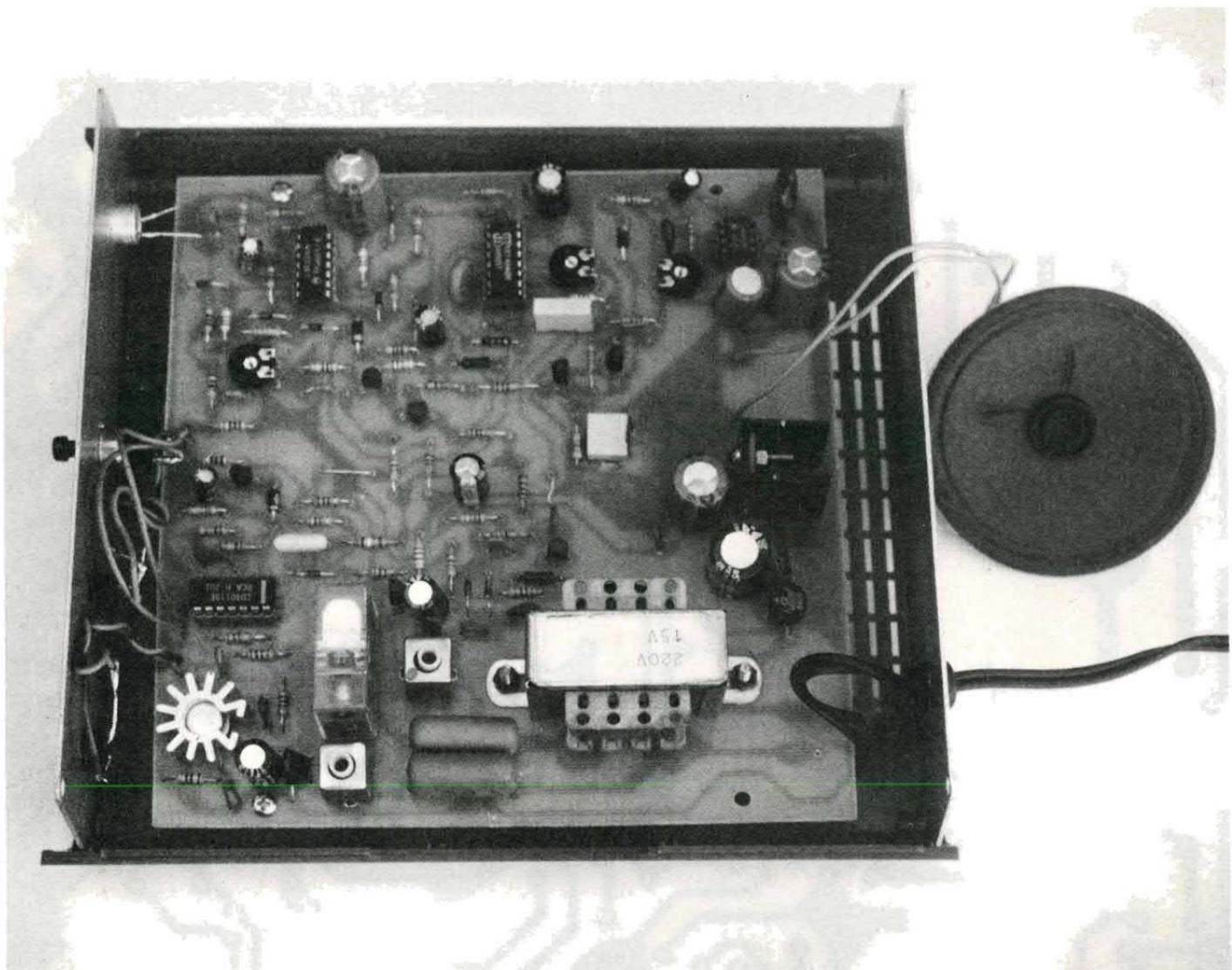
Quando il livello del segnale audio supera la tensione di polarizzazione del diodo D7, l'uscita dell'operazionale U5c passa da zero volt ad un livello di qualche volt. Questa tensione viene raddrizzata e resa continua da D8, D9 e C38. La tensione presente ai capi del condensatore C38 viene utilizzata per mandare in conduzione il transistor T6 sul colletto-

TBA 820 M AUDIO AMPLIFICATORE

schema elettrico

basetta e prototipo

re del quale è presente il relé di trasmissione. La tensione continua presente all'uscita del vox può attivare il transistor T6 esclusivamente se T5 risulta interdetto.

Il transistor che pilota il relé può essere anche mandato in conduzione tramite il pulsante P1 col quale è possibile portare da 0 a 1 il livello logico di uscita della porta U1a. Questo potenziale attiva sia il transistor T6 (tramite D4 e R10) che l'oscillatore di bassa frequenza che fa capo alle porte U1b e U1c.

Questo oscillatore genera la nota di chiamata a 1.000 Hz che modula il VCO esattamente come il segnale audio. Il transistor T6 pilota anche il led di trasmissione LD2 e, tramite T7, il secondo ingresso della porta U1d, ingresso che fa capo al pin 12 e che abbiamo in precedenza considerato attivo.

Analizziamo ora il funzionamento dello stadio di ricezione. Il trasformatore di isolamento L2 risulta normalmente collegato alla linea elettrica tramite i contatti del relé ed i condensatori C1 e C2. L'eventuale nota a 200 KHz presente in linea viene trasferita per induzione sull'avvolgimento B della bobina il quale, insieme a C9, forma un circuito risonante che è possibile accordare proprio su tale frequenza.

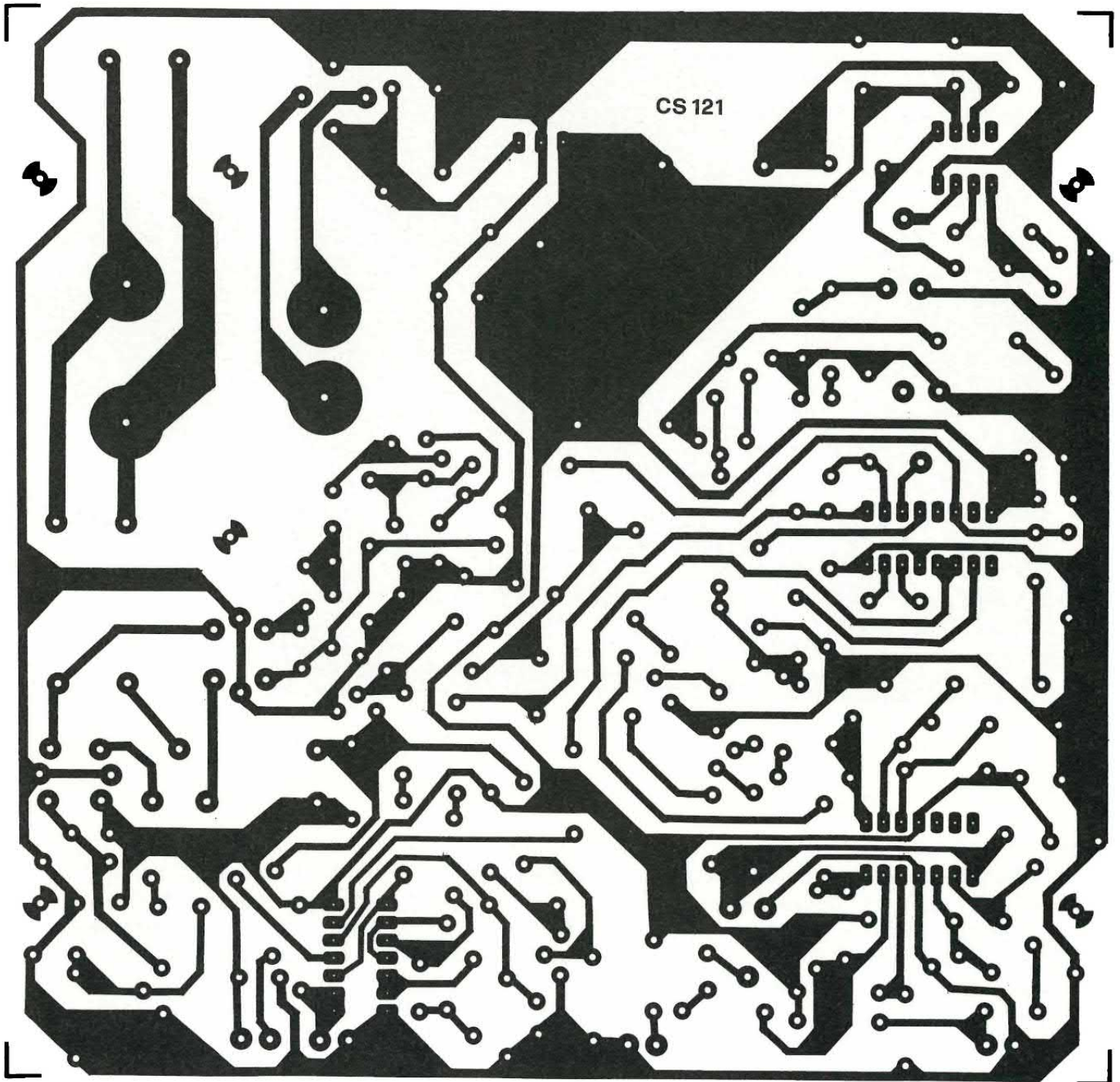
L'accordo può essere regolato agendo sul nucleo in ferrite della bobina L2. Questo stadio attenua notevolmente qualsiasi altro segnale alternato di frequenza differente. I diodi D2 e D3 evitano che alla base del transistor T2 possano giungere segnali di ampiezza superiore alla tensione di

Tutti i componenti di questo circuito sono stati montati su una basetta appositamente realizzata le cui dimensioni si adattano perfettamente al contenitore plastico AUS12 prodotto dalla Teko. Ad eccezione delle due bobine che dovranno essere autocostruite, tutti gli altri componenti sono facilmente reperibili in commercio. Per i più pigri abbiamo approntato una scatola di montaggio (può essere richiesta alla ditta Futura Elettronica di Legnano, tel. 0331/593209) la quale comprende, oltre alla basetta, le due bobine già avvolte, tutti i componenti, il contenitore e le minuterie meccaniche ed elettriche.

rottura B-E del transistor stesso; a tale elemento è affidato il compito di amplificare in tensione la portante modulata presente all'uscita del circuito accordato. Sul collettore troviamo perciò un segnale di ampiezza notevole che viene inviato innanzitutto al pin 14 di U2, terminale questo che corrisponde all'ingresso del PLL presente all'interno del 4046.

Questo segnale viene comparato con quello generato localmente dal VCO per la necessaria demodulazione. Sul pin 10 troviamo perciò il segnale di bassa frequenza utilizzato per modulare la portante a 200 KHz, ovvero il segnale audio proveniente dal secondo interfono. Questo segnale viene applicato all'ingresso dell'amplificatore di potenza che fa capo all'integrato U3, un comune TBA820. Mediante il trimmer R19 è possibile regolare il volume di uscita di questo stadio.

L'amplificatore da noi utilizzato può essere inibito tramite un livello logico da applicare sul pin 1. Più precisamente quando la tensione continua presente su tale terminale supera i 2 volt, il circuito viene interdetto, in caso contrario l'amplificatore funziona regolarmente.

Ma facciamo un passo indietro ed andiamo a vedere quale altra strada prende la portante a 200 KHz presente sul collettore di T2. Tramite il condensatore C39 tale segnale viene applicato al comparatore di tensione che fa capo alla porta U5a e che, in pratica, rappresenta l'antivox; pertanto quando la nota è presente in linea, il potenziale di uscita di U5a sale bruscamente caricando il condensatore C40.

traccia rame

COMPONENTI

R1,R3,R18,R28,R41,
R43 = 2,2 Kohm (6)

R2,R39,R51,R52 = 220 Ohm (4)

R4,R16 = 470 Kohm (2)

R5,R24,R36 = 1 Kohm (3)

R6 = 560 Ohm

R7 = 2,2 Mohm

R8,R49 = 100 Ohm (2)

R9,R10,R29,R30,R38,
R42,R50 = 10 Kohm (7)

R11,R12,R31 = 100 Kohm (3)

R13 = 390 Kohm (1)

R14,R22 = 33 Kohm (2)

R17,R33,R37,R44,R48 = 15 Kohm (5)

R20 = 33 Ohm

R23 = 470 Ohm

R25 = 1,2 Kohm

R26,R34,R45 = 330 Kohm (3)

R27 = 1,5 Kohm

R35,R46 = 12 Kohm (2)

R21,R40 = 22 Kohm (2)

R47 = 4,7 Kohm

R15 = 47 Kohm trimmer

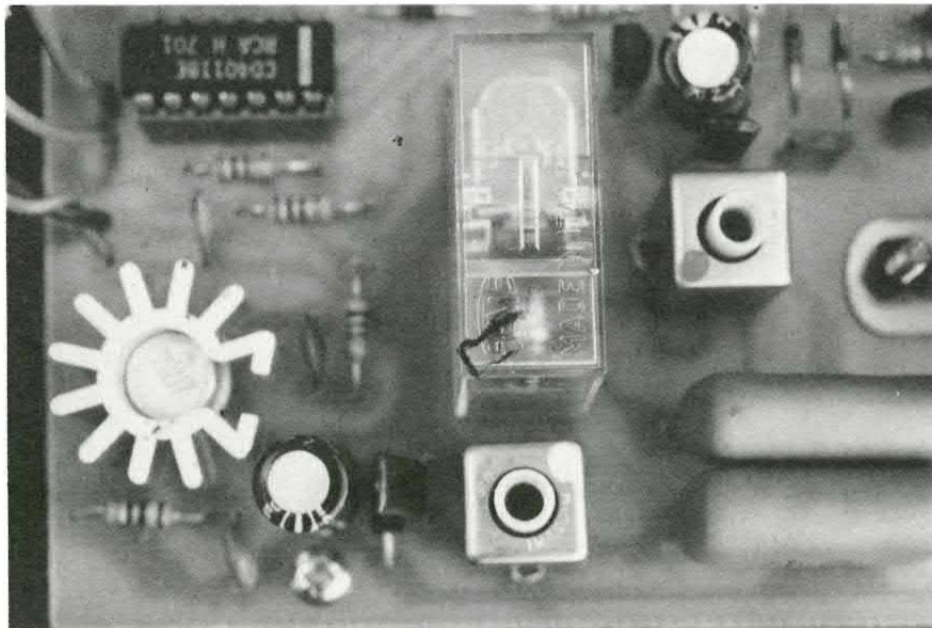
R19,R32 = 10 Kohm trimmer (2)

C1,C2= 470 nF 400 VL (2)

C3,C9= 6,8 nF pol. (2)

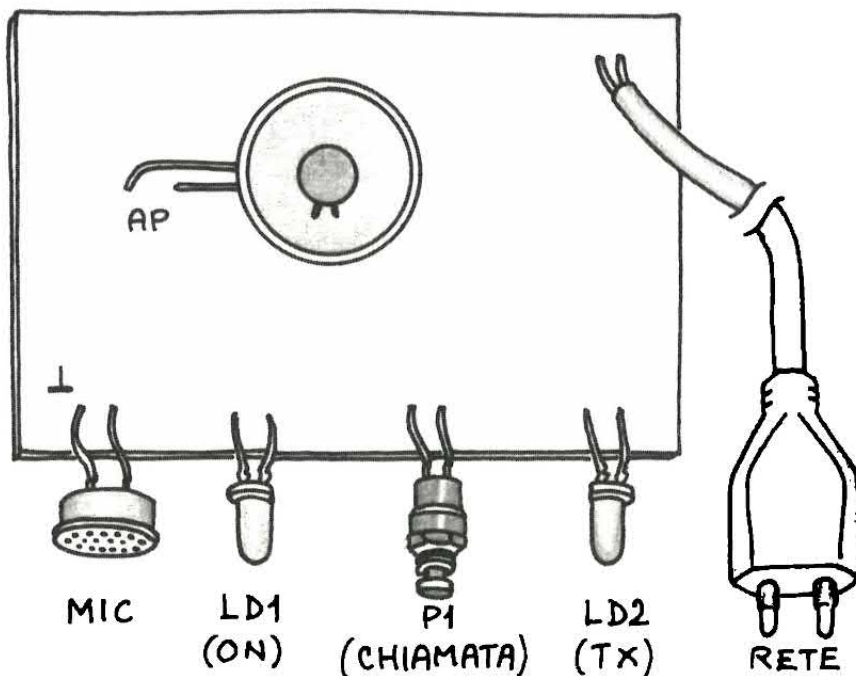
C4,C8,C19,C26 = 220 µF 16 VL (4)
C5,C12,C18,C36 = 10 nF cer. (4)
C6 = 1.000 pF
C7,C14,C16,C39 = 4,7 nF (4)
C10 = 220 pF cer.
C11,C25 = 470 pF cer. (2)
C13,C29,C33,C37,C41 = 100 nF cer. (5)
C15 = 68 nF pol.
C17 = 330 pF cer.
C20,C21,C23,C31 = 22 nF cer. (4)
C22,C30,C35 = 470 µF 16 VL (3)
C24,C32,C34 = 10 µF 16 VL (3)
C27 = 220 nF pol.
C28 = 1.000 µF 25 VL
C40 = 47 µF 25 VL
D1,D5,D6,D10,D13 = 1N4002 (5)
D2,D3,D4,D7,D8,D9,
D11,D12 = 1N4148 (8)
T1 = 2N3439
T2,T3,T4,T5,T6,T7,T8 = BC237B (7)
PT1 = Ponte 100V-1A
TF1 = 220/15V 3VA
L1,L2 = vedi testo
MIC = Microfono preamplificato
RL1 = Relé Feme 12V 1 Sc.
P1 = Pulsante n.a.
LD1,LD2 = led rossi (2)
U1 = 4011
U2 = 4046
U3 = TBA820M
U4 = 7812
U5 = LM324
Ap = 8 Ohm 1/2W

Varie: 2 zoccoli 7+7, 1 zoccolo 4+4, 1 zoccolo 8+8, 1 dissipatore a stella, 1 dissipatore TO220, 2 portaled, 1 gommino passacavo, 1 contenitore Teko AUS12, 1 basetta cod. 121.

La scatola di montaggio (cod. FE215) costa 85 milalire. Il kit comprende la basetta, tutti i componenti, il contenitore, le bobine già avvolte e le minuterie elettriche e meccaniche. La basetta (cod. 121) costa invece 25 mila lire. Il materiale va richiesto alla ditta Futura Elettronica, C.P. 11, 20025 Legnano (MI) tel. 0331/593209.

La tensione continua presente ai capi di questo elemento manda in conduzione i transistor T8 e T5 i quali rispettivamente inibiscono al segnale microfonico di giungere all'ingresso del VCO ed al relé di trasmissione di entrare in conduzione.

Pertanto quando ci troviamo in ricezione ed è presente la nota proveniente dall'altro apparato, il circuito di trasmissione non può attivarsi e il segnale microfonico non può influire sul funzionamento del PLL. La tensione continua presente all'uscita dell'antivox manda in conduzione anche il darlington formato dai transistor T3 e T4 la cui tensione di collettore controlla il pin 1 dell'amplificatore di BF. Se l'antivox è attivo la tensione di collettore scende a circa zero volt e il TBA820 può entrare in funzione amplificando il segnale di ingresso che viene successivamente diffuso dall'altoparlante collegato all'uscita.

L'interfono necessita di una tensione di alimentazione di 12 volt che viene ottenuta mediante l'impiego di un classico alimentatore dalla rete luce. La tensione presente ai capi dell'avvolgimen-

i collegamenti

to secondario del trasformatore viene raddrizzata dal ponte di diodi PT1 e resa perfettamente continua dai condensatori C28 e C29.

Al regolatore U4 è affidato il compito di stabilizzare tale tensione in modo da ottenere un perfetto funzionamento da parte di tutti gli stadi utilizzati in questo apparato. In modo particolare la tensione stabilizzata è indispensabile per un corretto funzionamento del 4046.

Tutti i componenti di questo circuito sono stati montati su una basetta appositamente realizzata le cui dimensioni si adattano perfettamente al contenitore plastico AUS12 prodotto dalla Teko.

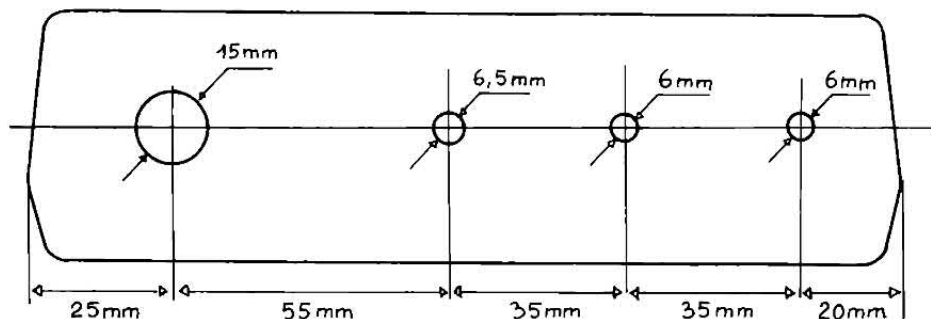
Ad eccezione delle due bobine che dovranno essere autocostruite, tutti gli altri componenti sono facilmente reperibili in commercio.

Per i più pigri abbiamo approntato una scatola di montaggio (può essere richiesta alla ditta Futura Elettronica di Legnano, tel. 0331/593209) la quale comprende, oltre alla basetta, le due bobine già avvolte, tutti i componenti, il contenitore e le minuterie meccaniche ed elettriche. Nel caso vogliate autocostruire la basetta, è consigliabile fare uso del sistema della fotoincisione.

piano foratura

Nelle illustrazioni riportiamo in grandezza naturale sia la traccia rame che il piano di cablaggio al quale bisogna fare costante riferimento durante il montaggio. In considerazione dell'elevato numero di componenti, prestate molta attenzione ai valori delle resistenze e dei condensatori che via via andrete inserendo e saldando sulla piastra.

Uno scambio tra due resistenze potrebbe provocare un cattivo funzionamento dell'apparato facendovi così perdere molte ore nella ricerca del guasto. Prestate anche la massima attenzione al corretto orientamento di diodi, condensatori elettrolitici e transistor, tutti elementi polarizzati da inserire rispettando le polarità previste. Per il montaggio degli integrati fate uso degli appositi zoccoli in modo da poter facilmente sostituire il chip in caso di cattivo funzionamento.

Per realizzare le due bobine bisogna fare ricorso ad altrettanti supporti plastici (del tipo di quelli utilizzati in alta frequenza) del

diametro di 5 millimetri; i supporti debbono essere muniti di nuclei in ferrite. Per prima realizzate la bobina «A» avvolgendo 10 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,20/0,30 millimetri; le spire debbono essere leggermente spaziate tra loro in modo che l'avvolgimento presenti una lunghezza di 8/10 millimetri. Sopra questa prima bobina avvolgete 100 spire utilizzando lo stesso tipo di filo.

Questo secondo avvolgimento, denominato «B», va utilizzato nel circuito accordato di trasmissione o di ricezione. Le due bobine, che sono tra loro perfettamente uguali, dovranno essere munite di schermatura metallica per evitare che la bobina di ricezione, nonostante sia scollegata durante la trasmissione, capti per induzione una parte del segnale generato dal TX. Ultimato così il cablaggio della piastra non resta che collegare i componenti montati all'esterno (i due led, il pulsante e l'altoparlante) ed inserire il tutto all'interno del contenitore AUS 12.

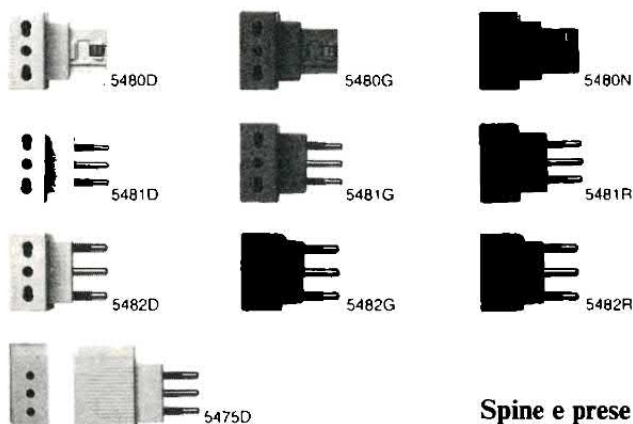
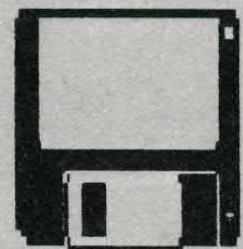
Il frontalino di quest'ultimo dovrà essere opportunamente forato (vedi disegni) in modo da poter accogliere i due led, il pulsante di chiamata e il microfono. Sul pannellino posteriore bisogna realizzare un solo foro attraverso il quale fare passare il cavo di alimentazione.

Per la taratura e la messa a punto è necessario utilizzare due di questi dispositivi. Portate innanzitutto in posizione centrale i due trimmer R15 che controllano il funzionamento del PLL; regolate quindi R32 in modo che il segnale audio captato dal microfono mandi in trasmissione l'interfono.

Per ottenere l'aggancio, dopo aver mandato il primo apparato in trasmissione, regolate con cura il trimmer R15 di uno solo dei due circuiti, non importa quale dei due.

Ruotate ora il nucleo della bobina L1 dell'apparato in trasmissione e quello di L2 dell'apparato in ricezione in modo da ottenere la massima portata. Per effettuare una buona taratura di questi due stadi è consigliabile utilizzare un oscilloscopio. Con un tester verificate che la tensione di uscita dell'antivox dell'apparato in ricezione (tensione presente ai capi di C40) passi da zero volt a circa 3/4 volt in presenza della portante emessa dall'apparato in trasmissione.

Regolate infine il volume di ricezione agendo sul trimmer R19. A questo punto rivolgete la vostra attenzione al secondo apparato effettuando le stesse operazioni appena descritte ad eccezione della regolazione di R15 che non deve essere più toccato. Se anche in questo secondo caso tutto funziona a dovere, potrete fissare con alcune gocce di collante cianoacrilico l'altoparlante alla basetta e, successivamente, fissare in maniera definitiva la piastra all'interno del contenitore.

Prima però ponderate attentamente la sensibilità del vox: questo circuito deve risultare insensibile ai rumori ambientali (anche molto forti) ma, allo stesso tempo, deve poter essere attivato dalla voce da una distanza di 30/50 centimetri.

Spine e prese BTicino.

TELEMATICA PRATICA

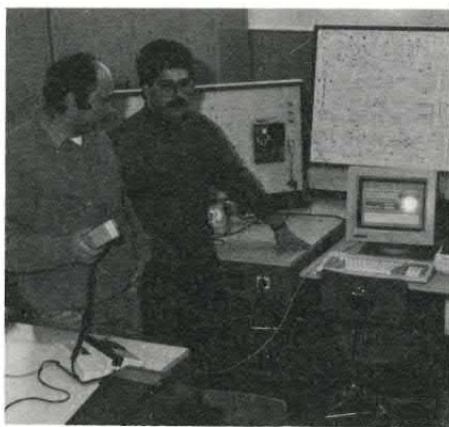
IN DIRETTA DAL MARCONI DI TORTONA GLI STUDI E LE ESPERIENZE DEL TELEPROCESSING: IN LABORATORIO GLI INSEGNANTI E I RAGAZZI DELLA QUINTA TELECOMUNICAZIONI.

Come già nei due precedenti mesi, questa rivista ospita anche in questo fascicolo un estratto di uno studio e di un'esperienza pratica effettuati da insegnanti e allievi di un istituto scolastico italiano.

Questo mese, attraverso queste pagine che sono dedicate a tutti i nuovi lettori, siamo in diretta con l'Itis Marconi di Tortona: in particolare con i ragazzi della quinta classe (sezione B) e con i loro insegnanti ing. Pasqualino Orsi e ing. Argyrios Kostopoulos.

Il tema, di moda si potrebbe dire, è quello della trasmissione dati: ecco dunque per voi i principi generali, gli schemi logici, le esperienze fattibili.

Perché la necessità oggi della trasmissione dati? Trascuriamo qui quanto è veramente ovvio e cioè l'enorme importanza della trasmissione dei dati informazio-

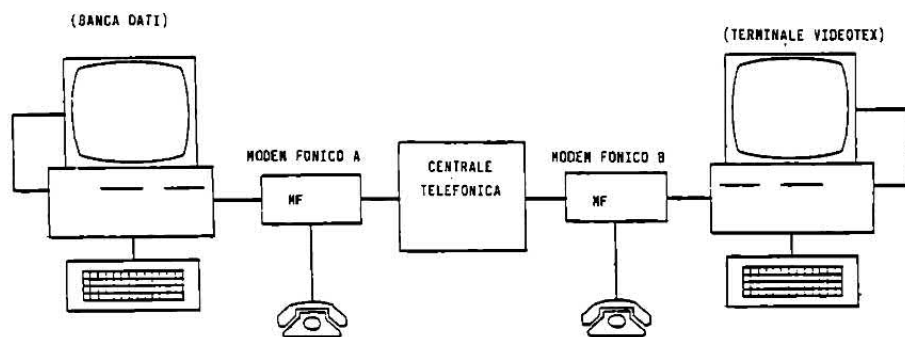
ne. Pensiamo invece (a scuola, negli istituti tecnici, si studia soprattutto per diventare progettisti) ad un progettista che oggi sa di poter contare per il suo lavoro su computers che lo aiutino, per via degli archivi disponibili o per via dei programmi CAD che velocizzerebbero ogni stesura di progetto.

Ma... è sempre disponibile un computer? Oppure quanto costano le periferiche (ad es. plotter)? Esiste, come sempre accade, una contraddizione tra esigenza dei nuovi utensili a disposizione (computer, plotter, ecc.) e esigenza di costi non proibitivi.

Dunque la soluzione: per esempio un super computer e un super plotter in un centro e la loro disponibilità da parte di più progettisti che potranno collegarsi, via filo, per utilizzarli anche in contemporanea.

Nel collegamento si realizza come volevasi dimostrare una trasmissione dati.

I files da tradurre (per esempio) in disegno vengono «passati» tramite linea telefonica in tempo quasi reale e quindi l'attrezzatura «virtuale» di cui viene a disporre il progettista aumenta e si arricchisce di una notevole quantità di strumenti altamente sofisticati e precisi.

Con il teleprocesso, inoltre, un qualsiasi ufficio tecnico può collegarsi, per avere informazioni tecniche ed economico-finanziarie, con diverse banche dati come:
- pagine gialle elettroniche, proteus, posta elettronica
- banche dati di software applicativi
- ditte fornitrici per raccogliere rapidamente informazioni tecniche sui prodotti.

Accanto alla trasmissione dati

La struttura videotesto usata in laboratorio simula quella reale.

si può collocare la trasmissione facsimile, che utilizza apparecchiature particolari, fax, per trasmettere e ricevere su linea commutata documenti e stampati.

IL TELEPROCESSING

Si può parlare di teleprocesso quando si collegano due o più computers utilizzando come cavi di comunicazione quelli della rete telefonica. Il collegamento, tramite la rete di comunicazione pubblica, può avvenire non solo su tutta l'area nazionale ma estendersi anche a livello internazionale.

TIPI DI RETI - Il collegamento può essere attuato utilizzando diversi tipi di reti; parallelamente alla rete telefonica tradizionale, adatta alla comunicazione della voce, ne sono state ultimamente predisposte altre dedicate alla trasmissione dati. Elenchiamo le principali reti, evidenziandone le caratteristiche:

- *rete telefonica normale o commutata*: è il normale collegamento che avviene tra due apparecchi telefonici quando un utente (chiamante) compone il numero di un altro utente (chiamato). Il vantaggio di questa rete è la capillarità, cioè la possibilità di raggiungere un qualsiasi punto dotato di una presa telefonica. Gli inconvenienti sono rappresentati dalla notevole presenza di disturbi dovuti alla commutazione delle centraline di distribuzione (il tasso di errore è dell'ordine di 10^{-3} a 1200 bit/s) e dalla difficoltà di collegamento, specie nelle ore di «punta».

La linea commutata permette il solo collegamento punto-punto, vale a dire possono essere collegati solo due utenti alla volta.

- *rete telefonica dedicata o affittata*: la comunicazione viene assicurata da un doppino della rete telefonica messo in collegamento fisso. I vantaggi di questa interconnessione sono rappresentati dalla stabilità del collegamento e dall'assenza dei disturbi di commutazione (tasso di errore 10^{-5}), vantaggi che hanno però come contropartita la rigidità della connessione e l'alto costo iniziale legato all'affitto della linea.
- *rete fonia dati*: è una rete di comunicazione che viaggia in parallelo a quella tradizionale. La RDF, essendo dotata di centraline di tipo numerico ed essendo basata su linee a quattro fili ad alta qualità (4 fQS), è adatta sia alla fonia in alta fedeltà che alla trasmissione dati. La capillarità della RDF è elevata, anche se più limitata di quella della rete normale.
- *reti dedicate esclusivamente alla*

FILO DIRETTO CON LE SCUOLE

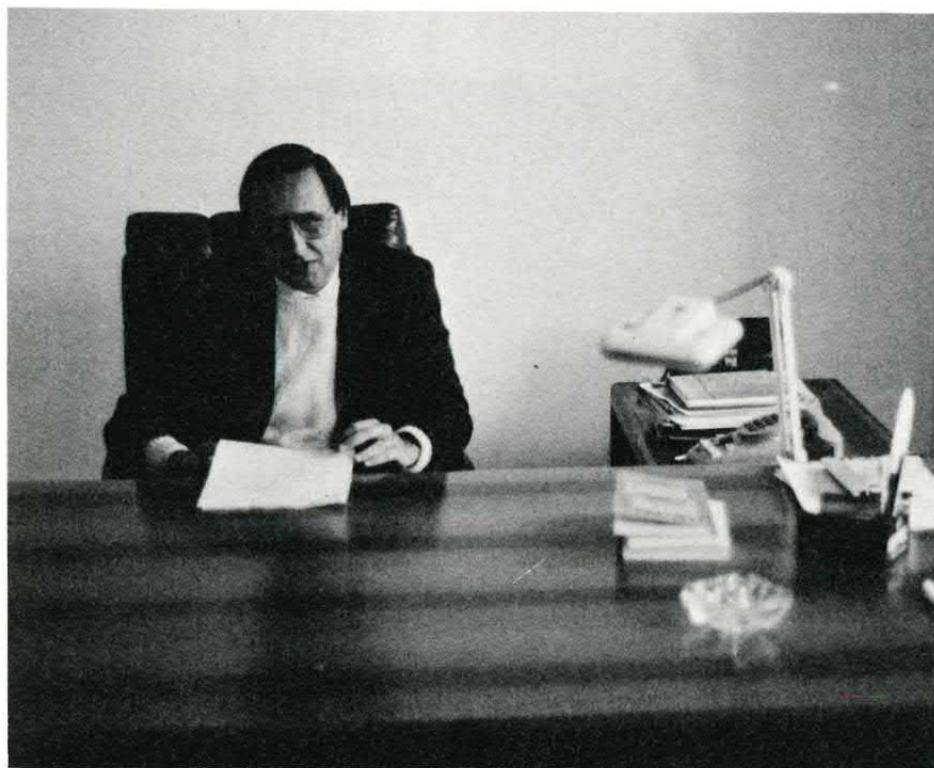
a cura del Prof. Giampiero FILELLA

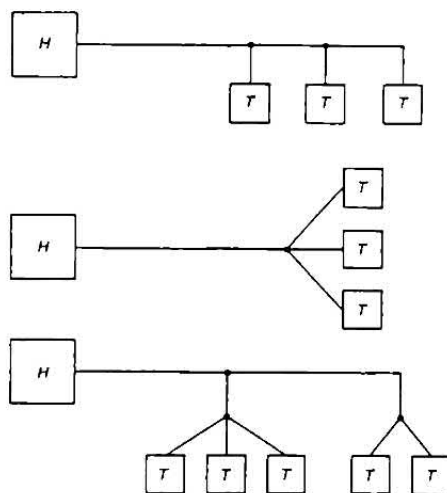
Interscambi, ricerche, approfondimenti e comunicazioni tra insegnanti e alunni degli Istituti Tecnici e Professionali

Questa rubrica è nata con l'intento di favorire una nuova forma di dialogo tra le varie scuole, basato essenzialmente su di una reciproca collaborazione con scambi di idee, di ricerche, di intuizioni e di novità. Speriamo così di attuare una nuova e più libera forma di insegnamento aperto a tutte le possibilità di aggiornamento e di arricchimento aperto a tutte le possibilità di aggiornamento e di arricchimento che derivano non solo dalla sterile consultazione dei testi che offrono ormai quasi soltanto una semplice erudizione, ma anche e soprattutto dalla esperienza, dalla conoscenza, dall'approfondimento, dall'inventiva e, perché no, dalla fantasia del singolo individuo. Ci auguriamo che lo spirito di questa nostra iniziativa venga capito e apprezzato: agli studenti suggeriamo di stimolare i propri insegnanti a inviare una grande quantità di appunti, esercitazioni e applicazioni di particolare interesse.

Collegamento punto punto.

IL «MARCONI» DI TORTONA

L'Istituto Tecnico Industriale Statale «MARCONI» di Tortona è un istituto giovane; è nato, infatti, a vita autonoma nell'a.s. 1982/83 con n. 9 classi funzionanti e la sola specializzazione di «meccanica industriale».
Nell'a.s. 1984/85 è stata autorizzata l'istituzione di una nuova specializzazione in «telecomunicazioni» unica in provincia e circondario; essa si è subito affermata e il prossimo anno scolastico sarà funzionante in due corsi completi.
Dall'autonomia il cammino ascensionale del «MARCONI» è stato rapidissimo e ciò come naturale conseguenza di una didattica che si è sempre posta all'avanguardia, che è stata sensibile alle esigenze dei giovani desiderosi di potersi inserire validamente in una realtà produttiva in costante e celere evoluzione.
Tale didattica è rivolta a formare un perito industriale dotato di versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento, in possesso di un ampio ventaglio di conoscenze, nonché di capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi oltre che a capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi oltre che a capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi stessi che si trova a dover risolvere.
Nelle due specializzazioni di «meccanica» e di «telecomunicazioni» si attuano delle sperimentazioni conformi rispettivamente ai progetti «ERGON» ed «AMBRA» che hanno introdotto delle innovazioni didattiche sia per discipline ed argomenti da trattare, sia per metodologie.
Il progetto «ERGON» prevede lo studio della robotica e dei sistemi automatici, dando ampio spazio all'informatica applicata. Gli allievi si cimentano con il

CAD (disegno assistito dal computer), il CAM (realizzazione di un pezzo meccanico con macchine utensili a controllo numerico attraverso il computer), lo studio e la progettazione di sistemi oleodinamici e pneumatici, la programmazione di manipolatori e di robot industriali, ecc.
Analogamente gli allievi in «telecomunicazioni» studiano le diverse discipline quali elettronica, telecomunicazioni, sistemi automatici, tecnologia disegno e progettazione, affrontandole in termini sistemici e ponendo particolare attenzione alle tecnologie informatiche avanzate di sicuro sviluppo futuro.
Proprio per la peculiarità di questo corso di specializzazione, si è potenziato il laboratorio di telecomunicazioni dotandolo di attrezzature didattiche d'avanguardia per lo studio della telematica.
È in quest'ambito che è nato l'articolo che viene qui presentato e per il quale si ringraziano i docenti estensori per l'operosità dimostrata e sulla quale si conta per future iniziative didattiche al servizio del «Marconi» e dei suoi allievi.

Il Preside
(Dott. Ing. Santo GIULIANO).

Collegamento multipunto.

trasmissione dati (ITAPAC, IBM): sono reti particolari, non diffuse in modo capillare, che risolvono alcuni problemi rilevanti della comunicazione tra computers:
- affidabilità nella trasmissione dati
- sicurezza e stabilità di collegamento

- *collegamenti dedicati nell'ambito urbano*: stabiliscono in modo fisso la comunicazione tra più computer che devono scambiarsi dati in tempo reale o che devono utilizzare le risorse di un'unità centrale di maggior potenza. Le esigenze di tale tipo di applicazione sono velocità e sicurezza nella trasmissione dei dati. I collegamenti, su distanze limitate (alcuni km.), sono assicurati da cavi che non passano attraverso centraline.

TIPI DI ESERCIZIO

Le possibilità di utilizzo delle linee sono le seguenti:
- simplex: quando la comunicazione avviene in un solo senso
- full-duplex: quando la comunicazione avviene nei due sensi in contemporanea
- full-duplex: asimmetrico: quando la trasmissione può avvenire nei due sensi in contemporanea, ma con uno dei due preferenziale
- half-duplex: quando la comunicazione può avvenire nei due sensi ma in tempi alternati.

Proviamo a vedere (in figura) la struttura di un sistema di tele-

Struttura di un sistema di teleprocessing.

processo: tra i computer e le linee di collegamento sono state inserite due entità chiamate modem.

I dati all'interno di un elaboratore viaggiano sotto forma digitale con livelli TTL; per transitare su una delle reti elencate in precedenza devono essere adattati alle caratteristiche di trasmissione del mezzo di propagazione e devono essere manipolati in modo tale da rendere massima la loro immunità al rumore.

I NOMI DEGLI ALLIEVI
(5ªB telecomunicazioni)

Bagnasco Roberto, Beraghi Michele Giuseppe, Caldirola Maurizio, Cicalini Giancarlo, Consogno Barbara Romina G., Daffonchio Laura, Dragone Fabio, Giorgi Luca, Marinetti Andrea, Marsanich Flavio, Melotti Guido, Musso Marco, Ratti Stefano, Stella Marco, Tamborini Roberto, Visconti Silvano, Volpi Mauro, Ximone Flavia, Zanocco Giovanni.

Il modem funziona da modificatore (modulatore) delle caratteristiche del segnale che va dal computer alla linea e riformatore (demodulatore) del segnale che arriva dalla linea al computer.

I modem si dividono in due gruppi:
- modem fonici: che trasformano un segnale da digitale ad analogico e che sono usati nei primi quattro tipi di reti elencate in precedenza. Essendo modulatori-demodulatori su portante analogica, permettono la realizzazione dell'esercizio full-duplex su un solo doppino telefonico.
- modem in banda base: utilizzati solo nelle reti urbane. Essi modificano il segnale quel tanto che basta per renderlo più immune al rumore, senza alterarne la natura digitale.

Perché due elaboratori (DTE: Data Terminal Equipment) possano scambiare informazioni, non basta attivare un collegamento ed interporre degli apparecchi chiamati MODEM (DCE: Data Communication Equipment) ma occorre anche che i colloqui tra gli elaboratori avvengano seguendo procedure standard:

Normative CCITT riferite alle caratteristiche dei modem.

V2	**= Livelli di potenza per trasmissione dati su linee telefoniche**
V21	**= Modem a 300 Bd standardizzato per uso su reti telefoniche commutate**
V22	**= Modem standardizzato a 1.200 bit/sec full duplex; per uso su linea telefonica commutata e su linea affittata a 2 fili**
V23	**= Modem standardizzati a 600/1.200 Bd per uso su reti telefoniche commutate**
V24	**= Lista delle definizioni dei circuiti di interscambio tra terminale e modem**
V25	**= Apparecchiatura per la chiamata e/o risposta automatica su reti telefoniche commutate generali, esclusa la disabilitazione.**
V26	**= Modem standardizzati a 2.400 Bd per impiego su linee affittate a 4 fili**
V26 bis	**= Modem standardizzati a 2.400 Bd per uso su linee commutate**
V27	**= Modem standardizzati a 4.800 Bd per uso su circuiti affittati con equalizzatore manuale**
V27 bis	**= Modem a 4.800 bit/sec con equalizzazione automatica per uso su linea affittata**
V27 ter	**= Modem a 2.400/4.800 bit/sec per uso su linea commutata**
V28	**= Caratteristiche elettriche per circuiti di scambio a corrente doppia sbilanciati**
V29	**= Modem standardizzati a 9.600 Bd per uso in punto a punto, 4 fili su linea affittata.**

Il sistema Videotex.

tali regole riguardano:
- collegamento computer-modem
- modo di funzionamento dei modem
- tipo di colloquio e tempi del colloquio stesso tra modem e computer, tra modem e modem, tra computer e computer.

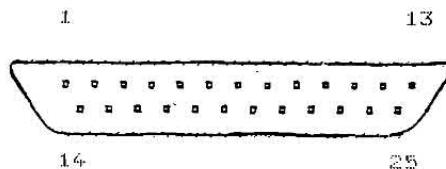
In commercio sono presenti non solo modem che rispettano tali procedure hardware, ma anche i programmi indispensabili per la gestione software del dialogo (ad es. MIRROR o RS232 per trasferire files, i programmi della SEAT per accedere ai suoi servizi, ecc...).

Tali tipi di software sono anche in grado di controllare la correttezza dei dati, per rilevare la presenza di errori che, poco importanti nella trasmissione di teletesti, diventano pericolosi nella trasmissione di files disegni e applicativi.

NORMALIZZAZIONE DEI MODEM

Per poter effettuare una trasmissione dati è necessario rispettare due fasi fondamentali:
- la fase di collegamento tra DTE (Data Terminal Equipment) e DCE (Data Communication Terminal);
- la fase di preparazione dei modem.

Stabilire il collegamento tra DTE e DCE e preparare il modem per adattarsi alla linea (presenza della portante, rivelazione portante, eventuale sincronizzazione dei clock ecc...) significa interscambiare dei segnali tra il terminale dati e il modem tramite un insieme di circuiti di connessione. In altri termini è richiesto l'interfacciamento tra DTE e DCE.

La raccomandazione del CCITT

Connettore ISO.

(Comitato Consultivo Internazionale Telefoni e Telegrafi) per effettuare tale tipo di Interfacciamento è la V.24 che si distingue in:
- serie 100 per l'impiego generale;
- serie 200 per l'impiego di Dispositivi di Chiamata Automatica (DCA).

La raccomandazione V.24 insieme con la V.28 (caratteristiche elettriche della linea dati) equivale alla norma Americana EIA (Electronic Industries Association) RS232-C.

Le raccomandazioni V.24 e V.28 fissano le caratteristiche fisiche ed elettriche degli apparati di trasmissione dati per velocità di trasmissione inferiori a 20 Kbit/s mentre per velocità superiori subentrano le raccomandazioni V.10 (oppure X.26) fino a 300 Kbit/s e V.11 (oppure X.27) fino a 10 Mbit/s.

La connessione fisica tra DTE e DCE si realizza tramite cavo di breve lunghezza con estremi terminanti con un connettore normalizzato dall'ISO (International Standard Organization) di solito a 25 pin.

TIPI DI MODULAZIONE

La scelta del tipo di modem si fa in funzione del tipo di linea, del tipo di rete, del tipo di trasmissione ed infine del tipo di esercizio. È possibile però dividere i modem fonici e banda base secondo altre caratteristiche quali:
- velocità di trasmissione;
- tipo di modulazione.

Le velocità normalizzate per i modem fonici sono: 300 - 600 - 1200 - 2400 - 4800 e 9600 bit/s mentre per i modem in banda base assumono valori: 300 - 600 - 1800 - 2400 - 3600 - 4800 - 7200 - 9600 - 14400 e 19200 bit/s. Nell'ultima generazione le velocità disponibili possono raggiungere valori elevati come 24000 - 48000 - 96000 bit/s.

I tipi di modulazione invece possono essere così classificati: FSK - PSK - QAM/PSK combinata per i modem fonici e DPSK per i modem in banda base.

A SPOSTAMENTO DI FREQUENZA (FSK)

Viene utilizzata per modem con velocità di trasmissione fino a 1200 bit/s.

La tecnica applicata in questo caso è diversa da quella usata nella modulazione analogica, in quanto a ciascuno dei due stati che assume il segnale dati in ingresso al modulatore è associato un segnale sinusoidale avente valore di frequenza FA ed FZ rispettivamente con FA>FZ. FA corrisponde ad un livello di tensione positiva («0») mentre FZ corrisponde ad un livello negativo («1»).

La modulazione FSK permette una realizzazione di apparecchiature semplici, affidabili e poco costose.

A SPOSTAMENTO DI FASE (PSK)

Viene utilizzata per modem con velocità di trasmissione compresa tra 1200 e 9600 bit/s. Si distingue in bifase (fino a 2400 bit/s) e polifase (per velocità comprese tra 2400 e 9600 bit/s).

Nel caso della modulazione bifase (2PSK) viene associata ad ogni livello logico dei dati in trasmissione un valore di fase della portante diverso. Precisamente al livello logico «1» corrisponde una fase di 0° mentre al livello logico «0» corrisponde una fase di 180° (inversione della portante). Questo tipo di modulazione richiede un modulatore bilanciato (sopressione della portante), quindi è necessario ricostruire la portante (di frequenza 1800 Hz e ampiezza costante) in ricezione.

MODULAZIONE PSK A 2 BIT

La sequenza dei dati da trasmettere è rappresentato da gruppi di 2 bit (dibit) e quindi è neces-

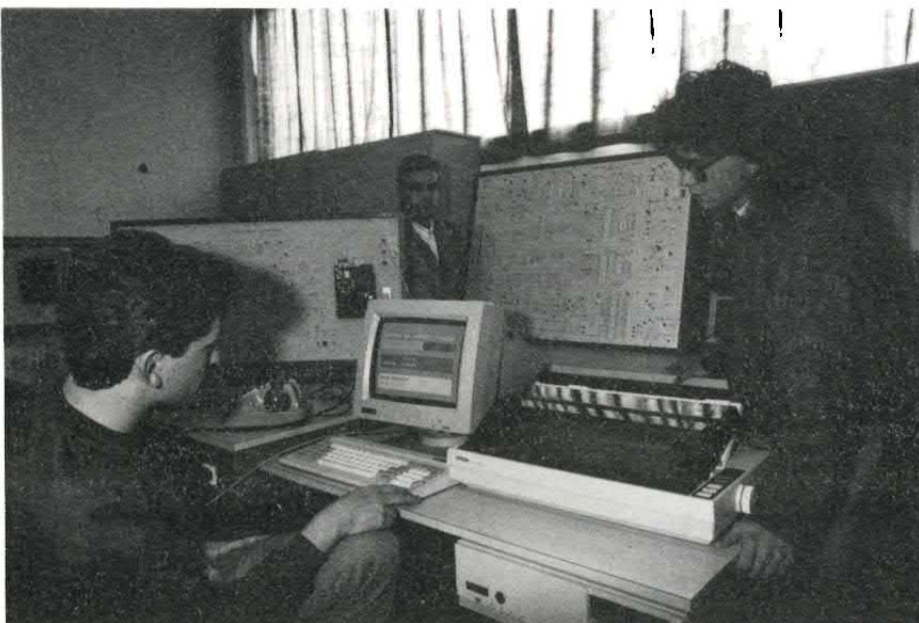
sario utilizzare un registro a scorrimento da 2 bit. In questo modo lo spettro del segnale dati si dimezza perché la velocità di modulazione è di 1200 baud (2400/2) e la banda di frequenza occupata risulta circa di 1200 Hz e quindi può essere collocata dove le caratteristiche del canale risultano migliori (di solito tra 600 e 3000 Hz).

MODULAZIONE PSK A 3 BIT

La sequenza dei dati da trasmettere è rappresentata da gruppi di 3 bit (tribit). Questo codice di trasmissione modula una portante di 1800 Hz. Lo spettro del segnale dati diminuisce di tre volte, in quanto la velocità di modulazione è di 1600 baud (4800/3), occupando una banda di frequenza di circa 1600 Hz. I tribit all'ingresso del modulatore assumono 8 possibili combinazioni a ciascuna delle quali viene associata un determinato salto di fase.

MODULAZIONE PSK A 4 BIT

Il codice di trasmissione usato è il quadribit e quindi la velocità di modulazione è 2400 BAUD (9600/4) che occupano circa 2400 Hz allocabile all'interno della banda fonica. Il piano della fase, in questo caso, deve essere diviso in sedici settori e quindi la portante assumerebbe 16 diversi valori di fase con salti di 22.5°. In questo modo però le difficoltà di poter riconoscere i vari stati sarebbero notevoli. Si rimedia a questo problema effettuando una modulazione combinata di ampiezza e di fase di tipo PSK-QAM (Phase Shift Key - Quadrature Amplitude Modulation).

Il codice di trasmissione rimane sempre il quadribit; il primo bit di ogni gruppo (Q1) determina l'ampiezza della portante mentre i rimanenti tre bit (Q2, Q3, Q4) determinano una modulazione di fase analoga a quella dei modem V.27 con portante 1700 Hz.

IL SERVIZIO VIDEOTESTO

È un servizio di telecomunicazioni che permette di accedere tramite la normale linea telefonica a pagine di informazioni memorizzate o sul centro Videotesto o su calcolatori esterni.

La comunicazione può avvenire o utilizzando il proprio televisore adattato con un apparecchio ad hoc (reperibile in commercio ad un prezzo di 150-200 milalire) io affittando dalla SIP un apposito terminalino con video incorporato (qualche migliaia di lire/ mese) o dotando il proprio computer di un modem e del software di gestione. Da una qualsiasi di queste tre strutture hardware esce una spina telefonica, che inserita in una qualsiasi presa telefonica permette di accedere al servizio con un proprio codice chiave (password), codice che permette il riconoscimento dell'utente. [Si provi ad esempio a chiamare 02/76006857, la banca dati di questa rivista!].

In laboratorio [presso l'Istituto Marconi] si è simulata una vera e propria struttura videotesto. Con:
- un personal computer XT, con monitor a colori, dotato di HD da 20 MB, che simula il gestore;
- un personal computer XT, con due floppy e monitor a colori, che simula un utente (fornitore o non fornitore di informazione);
- una centralina telefonica che simula, potendo gestire la commutazione di più linee, la rete telefonica;
- due modem fonici collegati tramite doppino telefonico alle prese della centralina e tramite RS232-C ai computer.

I modem utilizzati sono montati su un pannello di supporto che riporta lo schema di principio dei modem stessi.

I modem a disposizione danno la possibilità di gestire il collegamento ed il modo di funzionamento; le scelte che si possono effettuare sono moltissime.

I dati inviati dall'utente verso la banca dati sono trasmessi a bassa velocità su SPV (dati provenienti da una tastiera), mentre i dati nel senso opposto vengono trasmessi a velocità superiore sul canale principale. Il tipo di esercizio è un HALF-DUPLEX sbilanciato.

**PER PARTECIPARE A QUESTA RUBRICA INVIATE I VOSTRI LAVORI A:
ELETTRONICA 2000
C.SO VITT. EMANUELE, 15
20122 - MILANO**

DECODER STEREO

CON UN INTEGRATO E QUALCHE COMPONENTE DISCRETO, UN VALIDO DECODIFICATORE IN GRADO DI OTTENERE UN SEGNALE STEREOFONICO DA QUELLO MONOFONICO USCENTE DA UN RICEVITORE.

di DAVIDE SCULLINO

GK, NEW KARY MILANO

Vorremmo descrivervi, in queste pagine, lo schema di un decoder F.M. stereo realizzato con l'integrato LM 1310 N, che potrà trasformare un normale ricevitore radio F.M. in un apparecchio stereofonico di buone caratteristiche.

Applicando il nostro decoder all'uscita dell'apparecchio radio mono, si potranno ottenere, sulle due uscite del circuito, i due segnali costituenti il suono stereofonico, cioè il segnale del canale destro e quello del canale sinistro.

In più, il decoder è dotato di due comandi accessori che potranno risultare utili durante l'uso e che analizzeremo più avanti.

Vediamo ora, di scoprire il perché dell'uso del decoder e per quale motivo esso sia indispensabile per ricostruire, partendo dal segnale completo su un solo canale (in pratica, dal segnale in mono), l'esatta «immagine» stereofonica.

Per comprendere quanto appena detto, bisogna andare ad analizzare quello che succede al segnale stereofonico quando viene trasmesso dall'apparato emittente; in una emittente radio, i due segnali costituenti il segnale stereofonico non vengono trasmessi entrambi, separatamente, ma vengono multiplexati e poi trasmessi come un unico segnale.

CARATTERISTICHE TECNICHE

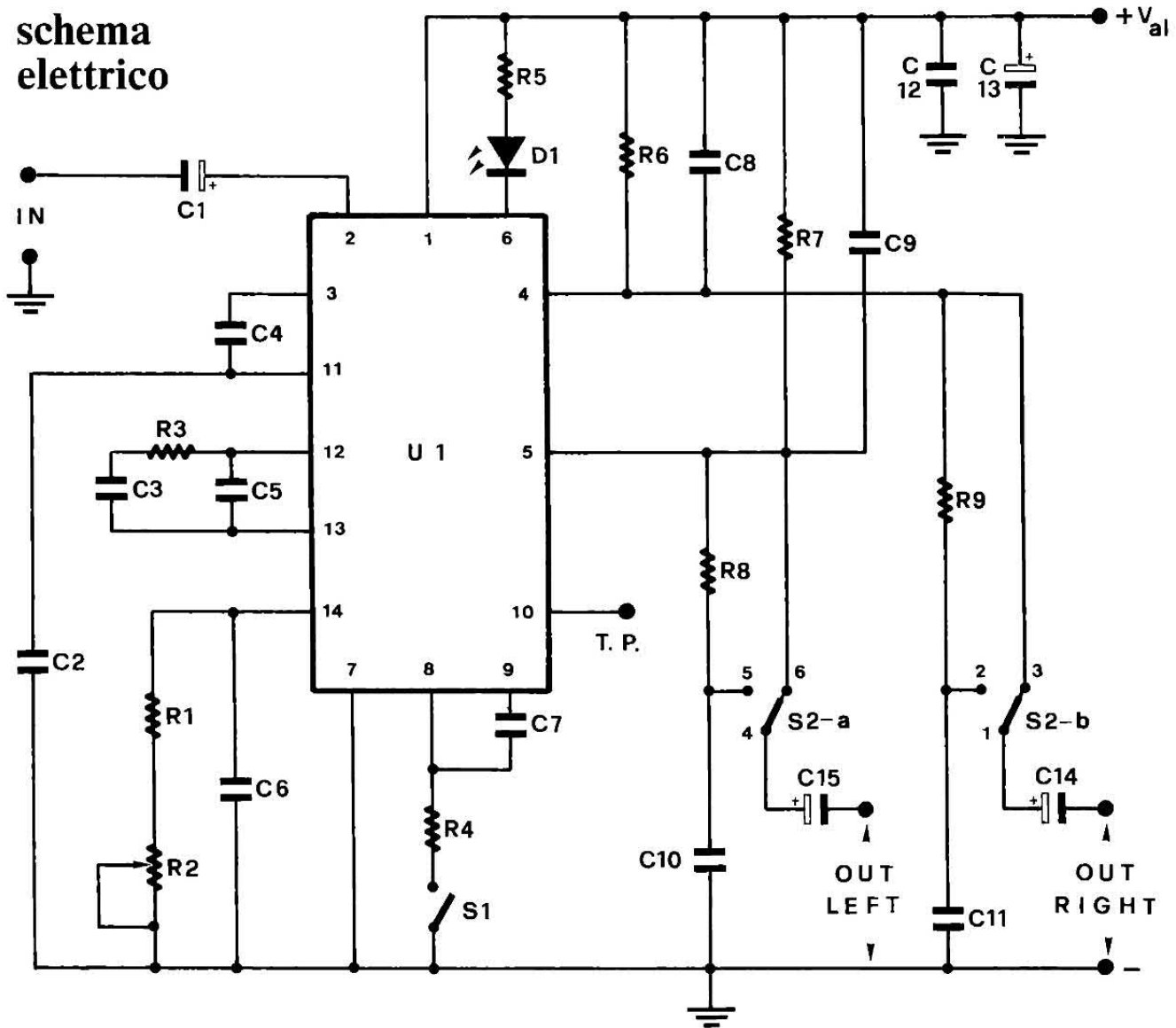
tensione di alimentazione: 12 - 16 Volt
corrente max. assorbita: ≅ 40 milliAmpére
impedenza di ingresso (a 1 KHz): ≅ 50 Kohm
massimo segnale in ingresso: ≅ 980 milliVolt eff.
massima distorsione armonica: ≅ 0,5 %
banda passante (MPX filter escluso): ≅ 1Hz ÷ 35 KHz (± 3 dB)
banda passante (MPX filter escluso): ≅ 1Hz ÷ 23 KHz (+ 3 dB)

Il motivo di questo è capibile, se si pensa al meccanismo della trasmissione e ricezione dei segnali via radio, in modulazione di frequenza.

In modulazione di frequenza, il segnale da trasmettere modula in frequenza (cioè, fa variare la frequenza del segnale modulato in proporzione alla variazione, nel tempo, della propria ampiezza) il segnale portante, che è una sinusoide a frequenza almeno mille volte più grande di quella massima raggiunta dal segnale da trasmettere.

La frequenza della portante determina la frequenza sulla quale trasmette una emittente (cosicché, se una emittente è localizzata sui 100 MHz, la frequenza della portante, in assenza di modulazione, è 100 MHz).

Il ricevitore radio, grazie ad un circuito accordato seleziona la frequenza su cui ci si vuole sintonizzare (la portante) e da questa estrae, se c'è, il segnale modulatore.

Ora, ritornando alla trasmissione stereofonica, si può osservare che essa richiede la trasmissione di due segnali distinti da parte di una emittente che deve trasmettere su una sola frequenza; in pratica, se una emittente, trasmette i due segnali (canale destro e sinistro) in modo che questi vadano a modulare due portanti della stessa frequenza, non solo sono richiesti due apparati di trasmissione invece di uno, ma il sintonizzatore rivela entrambi i segnali mescolandoli, in quanto entrambi sono estratti da due portanti di frequenza uguale e il ricevitore può rivelare un solo segnale e non due o più, distinti.

Per poter eseguire una trasmissione stereofonica, sarebbe necessario trasmettere i segnali relativi ai due canali su due portanti a frequenza diversa (tra le due ci dovrebbe essere una differenza di almeno 80-100 KHz) con la complicazione che il ricevitore dovrebbe essere costituito da due sezioni uguali e accordabili contemporaneamente a frequenze differenti; se ci si pensa, la cosa è alquanto sconveniente, sotto tutti i punti di vista, in quanto gli impianti di trasmissione e ricezione risulterebbero molto più complessi e costosi e il numero di canali disponibili nella gamma F.M. si ridurrebbe alla metà di quelli disponibili con le attuali tecniche di trasmissione (per canali, intendiamo le emittenti).

Per ottenere una trasmissione stereo a condizioni accettabili, si è dovuto ricorrere ad un espediente, rivelatosi molto efficace, consistente nella trasmissione alternativa dei segnali relativi ai due canali.

SISME, ANCONA

IL SISTEMA USATO

Spieghiamoci meglio; per trasmettere due segnali utilizzando una sola portante, questi vengono inviati alternativamente all'apparato di trasmissione (cioè, prima uno e poi l'altro, in successione) in modo tale da fare modulare la portante alternativamente dei due segnali.

Così, il ricevitore riceve e rivela alternativamente il segnale del canale destro e quello del canale sinistro, pur essendo costituito da una sola sezione.

Se il segnale trasmesso in multiplex non viene demultiplexato, cioè decodificato, e viene ascoltato (previa amplificazione e collegamento ad un altoparlante) direttamente, quello che si può sentire e il segnale mono, cioè quello costituito dai due canali ascoltati contemporaneamente e da una sola fonte.

L'invio alternativo dei due segnali all'apparato di trasmissione, avviene a frequenza piuttosto elevata (il segnale corrispondente ad ognuno dei due canali viene inviato circa 19.000 volte al secondo al trasmettitore) cosicché, durante l'ascolto stereofonico, non ci si può accorgere che in realtà non si stanno ascoltando contemporaneamente i due canali, bensì una volta uno e una volta l'altro.

Il risultato, è un ascolto stereofonico abbastanza soddisfacente che consente riproduzioni ad alta fedeltà.

Torniamo ora al nostro decoder; il suo scopo è di ricavare dal segnale prodotto dal multiplexer i due segnali (canale destro e sinistro) distinti.

Per poter fare questo, il circuito decodificatore deve essere sincronizzato con il codificatore usato in fase di trasmissione e deve indirizzare verso l'uscita canale sinistro, il segnale del canale sinistro, quando esso viene trasmesso e verso l'uscita canale destro, il segnale corrispondente al canale destro, per il periodo entro il quale viene trasmesso; in altre parole, quando il trasmettitore trasmette il canale sinistro, il segnale entrante nel decoder deve essere indirizzato, dal decoder stesso, verso la propria uscita corrispondente al canale sinistro e altrettanto deve avvenire per il segnale del canale destro.

Si deduce quindi, che il decodificatore funziona come un commutatore che indirizza il segnale presente sul suo cursore, una volta verso un estremo e una volta verso un altro, in base ad un segnale di controllo (o di sincronismo) che determina quando deve avvenire la commutazione.

Il segnale che consente il sincronismo tra il funzionamento del codificatore (encoder) e il decodificatore (decoder) viene inviato in trasmissione e riconosciuto da quest'ultimo.

SCHEMA ELETTRICO

Diamo un rapido sguardo allo schema elettrico: possiamo osservare, che tutto il circuito è costruito intorno all'integrato U1. Questo è di tipo LM 1310 (della National), equivalente al SN 76115 della Texas e al MC 1310 della Motorola.

Il LM 1310 contiene al suo interno quasi tutti i componenti necessari ad ottenere un decodificatore stereo; i componenti esterni, servono per determinare alcuni parametri che caratterizzano il funzionamento dell'integrato.

All'interno del LM 1310 sono contenuti, un regolatore di tensione, un amplificatore audio, un circuito Schmitt trigger, uno stadio decoder e un PLL, cioè un anello ad aggancio di fase (dal-

l'inglese Phase Locked Loop).

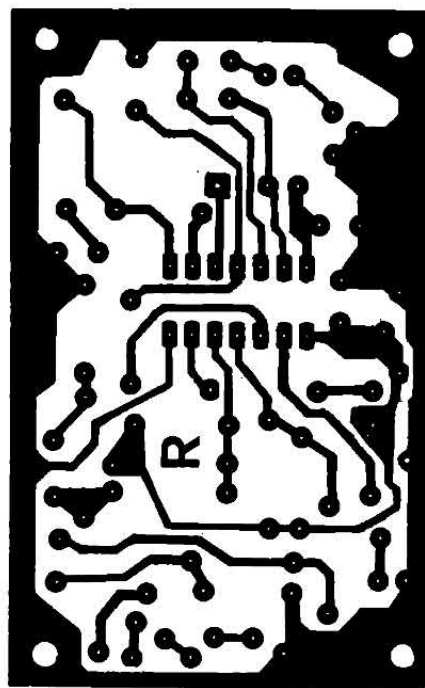
Il compito del PLL è quello di mettersi in passo con la sottoportante a 38 KHz generata durante la fase di miscelamento (codifica), in trasmissione, in modo da sincronizzare il funzionamento dello stadio decoder con quello del codificatore di trasmissione.

In altre parole, lo stadio decoder interno al LM 1310 commuta, come già accennato, il suo segnale di ingresso, una volta sull'uscita destra e una volta sull'uscita sinistra; questa operazione viene compiuta ad una frequenza determinata dal VCO interno. L'anello ad aggancio di fase, serve a far partire l'oscillatore di controllo del decoder (cioè, quello che controlla l'indirizzamento alternativo del segnale verso le due uscite) in modo che il segnale da esso generato (un segnale di forma d'onda quadra) risulti in fase con quello di sincronismo (la sottoportante a 38 KHz).

In questo modo, il decoder può funzionare in fase con il codificatore di trasmissione e può fornire i due segnali relativi ai canali destro e sinistro, ricostruendo l'immagine stereo riscontrabile all'uscita della fonte del segnale musicale trasmesso.

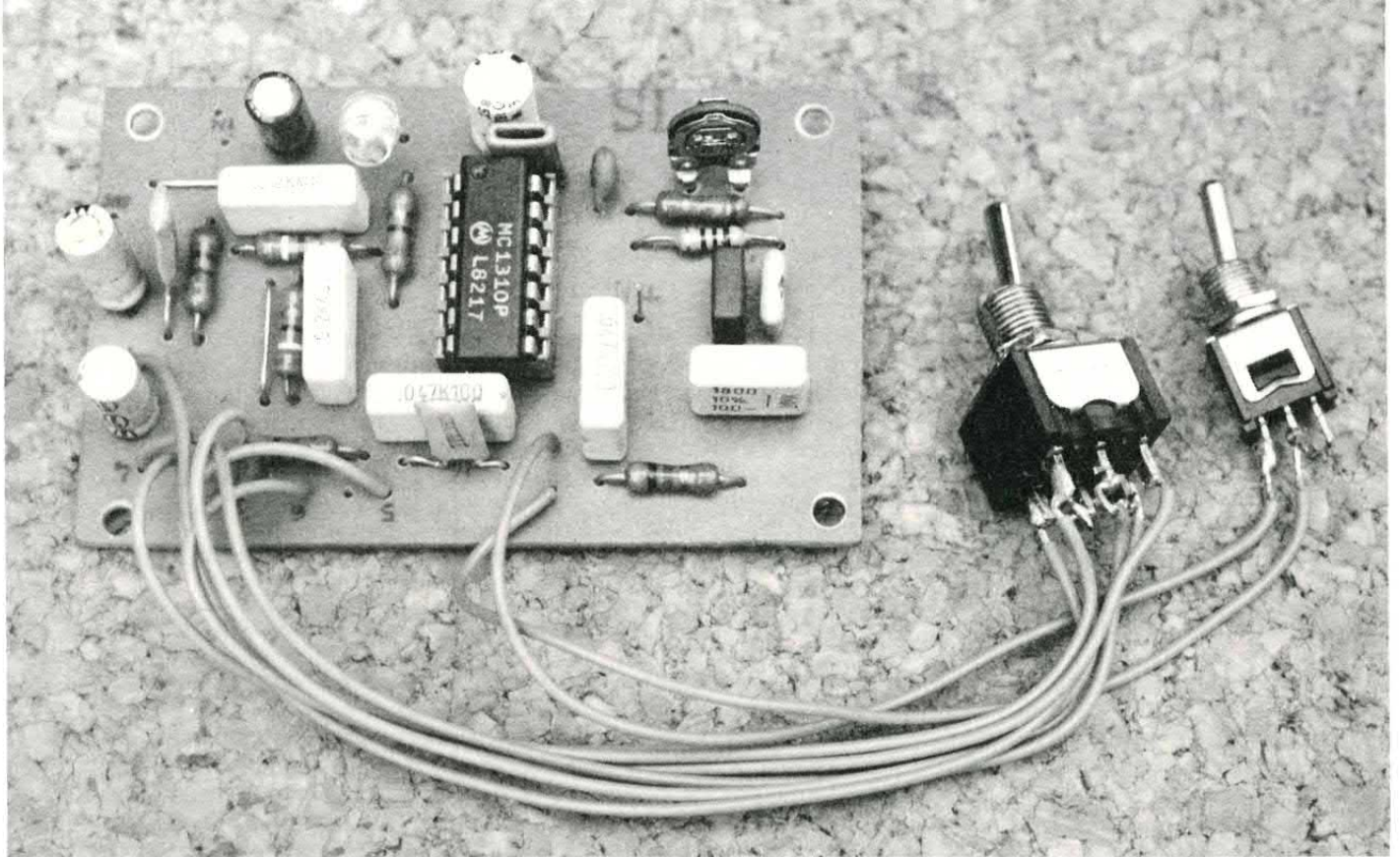
Detto in breve, quando la sottoportante viene introdotta all'ingresso del PLL, questo si predispone per generare un segnale della stessa frequenza ed in fase con essa, consentendo al decoder di inviare il segnale ad una delle due uscite, quando viene trasmesso il segnale del relativo canale.

Nel circuito, i condensatori C1, C14 e C15, servono per disaccoppiare in continua l'ingresso e le uscite. C12, serve per cortocircuitare a massa eventuali segnali spurii a radiofrequenza, che possono introdursi nel circuito attraverso i fili di alimentazione. C8 e C9 sono inseriti per attenuare il residuo della sottoportante a 38 KHz, che è presente anche alle uscite audio.

C4, serve per portare all'ingresso del PLL, il segnale uscente dal blocco amplificatore (presente all'interno di U1), disaccoppiando in continua le due sezioni; C2 funziona da filtro passa-basso, per limitare la frequenza del segnale entrante nel PLL. C3, C5 e R3, servono a determinare la frequenza di taglio superiore del filtro passa-basso inserito nel rivelatore di fase dell'anello (del PLL). R1, R2 e C6, determinano la frequenza di lavoro del VCO (Voltage Controlled Oscillator) interno al LM 1310; il trimmer R2, come si vedrà, serve per consentire al circuito di funzionare correttamente.

traccia rame

I due filtri R-C posti in serie alle uscite (piedini 4 e 5 di U1, sono dei passa-basso e servono per attenuare ulteriormente il residuo della sottoportante a 38 KHz; mediante il doppio deviatore S2, si può inserire o escludere il filtro.

La frequenza di taglio di quest'ultimo è circa 23 KHz e, pertanto, esso non attenua il segnale musicale, intervenendo, sensibilmente, solo sulle frequenze ultrasoniche; questo consentirà di non inviare all'amplificatore finale, tensioni ad alta frequenza che potrebbero far surriscaldare i finali senza utilità. Il filtro passa-basso inserito alle uscite, svolge le stesse funzioni del «MPX filter» che viene inserito su alcuni registratori e amplificatori commerciali.

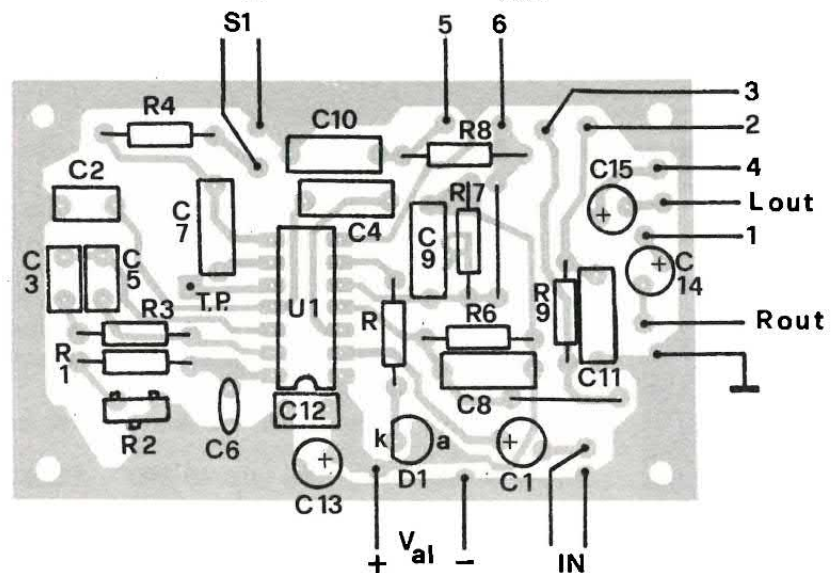
La realizzazione del decodificatore non presenta particolari difficoltà; sarà sufficiente, in fase

di montaggio, rispettare la polarità del diodo LED, dei consendatori elettrolitici e la piedinatura dell'integrato. Quest'ultimo, consigliamo di montarlo su uno zoccolo DIP a 7+7 piedini, onde facilitare le eventuali operazioni di sostituzione. Terminato il montaggio, occorre procedere ad una operazione di taratura preliminare, prima di poter utilizzare il circuito.

Chi dispone di un frequenzimetro in grado di leggere frequenze fino a 25-30 KHz, dovrà (dopo aver alimentato il circuito) toccare il piedino 10 di U1 con il puntale e ruotare il cursore di R2 fino a leggere esattamente (o con buona approssimazione) 19 KHz; fatto questo, la taratura è terminata.

Chi non dispone di un frequenzimetro, potrà tarare ugualmente il decodificatore servendosi di un metodo abbastanza valido; si dovrà collegare l'uscita di un sintonizzatore F.M. all'ingresso del circuito e (dopo aver alimentato entrambi) sintonizzare quest'ultimo su una emittente che si è certi che in quel momento trasmette in stereofonia.

Poi, si deve ruotare il cursore del trimmer R2, fino a far illuminare stabilmente il LED.

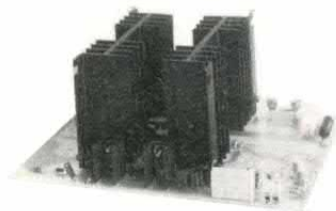
COMPONENTI

R1	**= 18 Kohm 1/4 W**
R2	**= 4,7 Kohm trimmer**
R3	**= 1 Kohm 1/4 W**
R4	**= 82 Kohm 1/4 W**
R5	**= 680 Ohm 1/4 W**
R6	**= 3,9 Kohm 1/4 W**
R7	**= 3,9 Kohm 1/4 W**
R8	**= 820 Ohm 1/4 W**
R9	**= 820 Ohm 1/4 W**
C1	**= 4,7 µF - 16 Vl**
C2	**= 1,8 nF poliestere**
C3	**= 470 nF poliestere**
C4	**= 47 nF poliestere**
C5	**= 220 nF poliestere**
C6	**= 470 pF ceramico**
C7	**= 47 nF poliestere**
C8	**= 12 nF poliestere**
C9	**= 12 nF poliestere**
C10	**= 8,2 nF poliestere**
C11	**= 8,2 nF poliestere**
C12	**= 100 nF ceramico**
C13	**= 22 µF - 16 Vl**
C14	**= 10 µF - 16 Vl**
C15	**= 10 µF - 16 Vl**

D1	**= LED**
U1	**= LM 1310 O MC 1310 O SN 76115**
S1	**= Interruttore una via**
S2	**= Deviatore 2 posizioni, 2 vie**
Val	**= 12 Volt**

se cerchi il meglio...

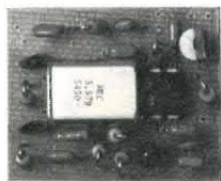
FE520 - INVERTER 250 WATT. Un circuito dalle caratteristiche professionali che consente di alimentare qualsiasi dispositivo funzionante a 220 volt con una comune batteria per auto a 12 volt. Ideale per camper, roulotte ed in tutti quei casi dove non è disponibile la tensione di rete. In unione al ricaricatore FE521 consente di realizzare un utilissimo gruppo di continuità che entra automaticamente in funzione non appena viene a mancare la tensione di rete. In questa configurazione il dispositivo può alimentare sino a due PC. Il regolatore interno consente di ottenere una tensione alternata particolarmente stabile, con una variazione massima del 5%. La frequenza a 50 Hz è controllata da un oscillatore quarzato. La massima potenza di uscita ammonta a 250 watt. Il kit comprende, oltre ai componenti elettronici ed alla basetta, anche i dissipatori ed il trasformatore elevatore da 300 watt. Non è compreso il contenitore.

FE520 (Inverter 250W) Lire 185.000 (solo CS99 Lire 30.000).

FE211/100 - AMPLI MOSFET 100W. Un entusiasmante amplificatore a mosfet in grado di erogare una potenza di 100 watt RMS su un carico di 4 ohm con una tensione di alimentazione di ± 35 volt (può essere utilizzato il kit FE48 in grado di alimentare due moduli). Per ottenere la stessa potenza con un carico di 8 ohm è necessario fare ricorso ad una tensione di ± 42 volt (può essere utilizzato il kit FE45 in grado di alimentare due moduli). La distorsione è inferiore allo 0,1 per cento mentre la banda passante è compresa tra 10 e 80.000 Hz. La sensibilità di ingresso è di 300 mV. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti, la basetta ed i dissipatori di calore. Con l'aggiunta di un'altra coppia di finali la potenza di uscita può essere facilmente portata ad oltre 200 watt RMS. Il circuito non presenta alcun problema di montaggio e non richiede alcuna operazione di taratura o di messa a punto.

FE211/100 (Ampli Mosfet 100W) Lire 65.000 (solo CS103 Lire 25.000).

FE211/200 AMPLI MOSFET 200W. È la versione più potente della serie di amplificatori contraddistinti dal codice FE211. L'impiego di finali a mosfet consente di ottenere una timbrica inconfondibile, simile a quella dei vecchi amplificatori valvolari. Le caratteristiche di questo amplificatore sono identiche a quelle del modulo da 100 watt di cui utilizza anche la basetta stampata. In questo caso, tuttavia, l'impiego di due coppie di potenza consente di ottenere una potenza di oltre 200 watt RMS su un carico di 4 ohm con una tensione di alimentazione di ± 42 volt (può essere utilizzato il kit FE 45 che è in grado di alimentare un singolo modulo di potenza). La scatola di montaggio comprende tutti i componenti elettronici, la basetta stampata ed i 4 dissipatori a cui vanno fissati i mosfet di potenza. Utilizzando come carico una cassa da 8 ohm la potenza di uscita scenda a circa 120 watt RMS.

FE211/200 (Ampli Mosfet 200W) Lire 95.000 (solo CS103 Lire 25.000)

FE290 - SCRAMBLER RADIO. È il più piccolo scrambler per uso radio disponibile sul mercato: le sue ridotte dimensioni (25 x 30 mm) ne consentono un facile inserimento all'interno di qualsiasi RTX. Il circuito, che può essere utilizzato su qualsiasi banda, rende assolutamente incomprensibile la modulazione impedendo a chiunque non disponga di uno scrambler analogo di ascoltare le vostre comunicazioni. Dopo aver installato il dispositivo all'interno dell'RTX, è possibile escludere la funzione scrambler (rendendo "trasparente" il circuito) agendo semplicemente su un interruttore esterno. Ogni scrambler dispone di una sezione di codifica e di una di decodifica che consentono di utilizzare il dispositivo anche in full-duplex con RTX bi-banda. L'apparecchio, completamente controllato mediante quarzo, è compatibile con gli scrambler utilizzati nei telefoni auto SIP.

Lo scrambler è disponibile sia in scatola di montaggi che montato e collaudato.

FE290K (scrambler kit) Lire 45.000 FE290M (scrambler montato) Lire 52.000

... questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di scatole di montaggio di nostra produzione che comprende oltre 200 kit. Tutte le scatole di montaggio sono fornite di descrizione tecnica e dettagliate istruzioni di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti.
Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a: FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI) - TEL. 0331/593209 - FAX 0331/593149
Si effettuano spedizioni in contrassegno con spese a carico del destinatario.

COSTRUZIONE DEL FRONT-END

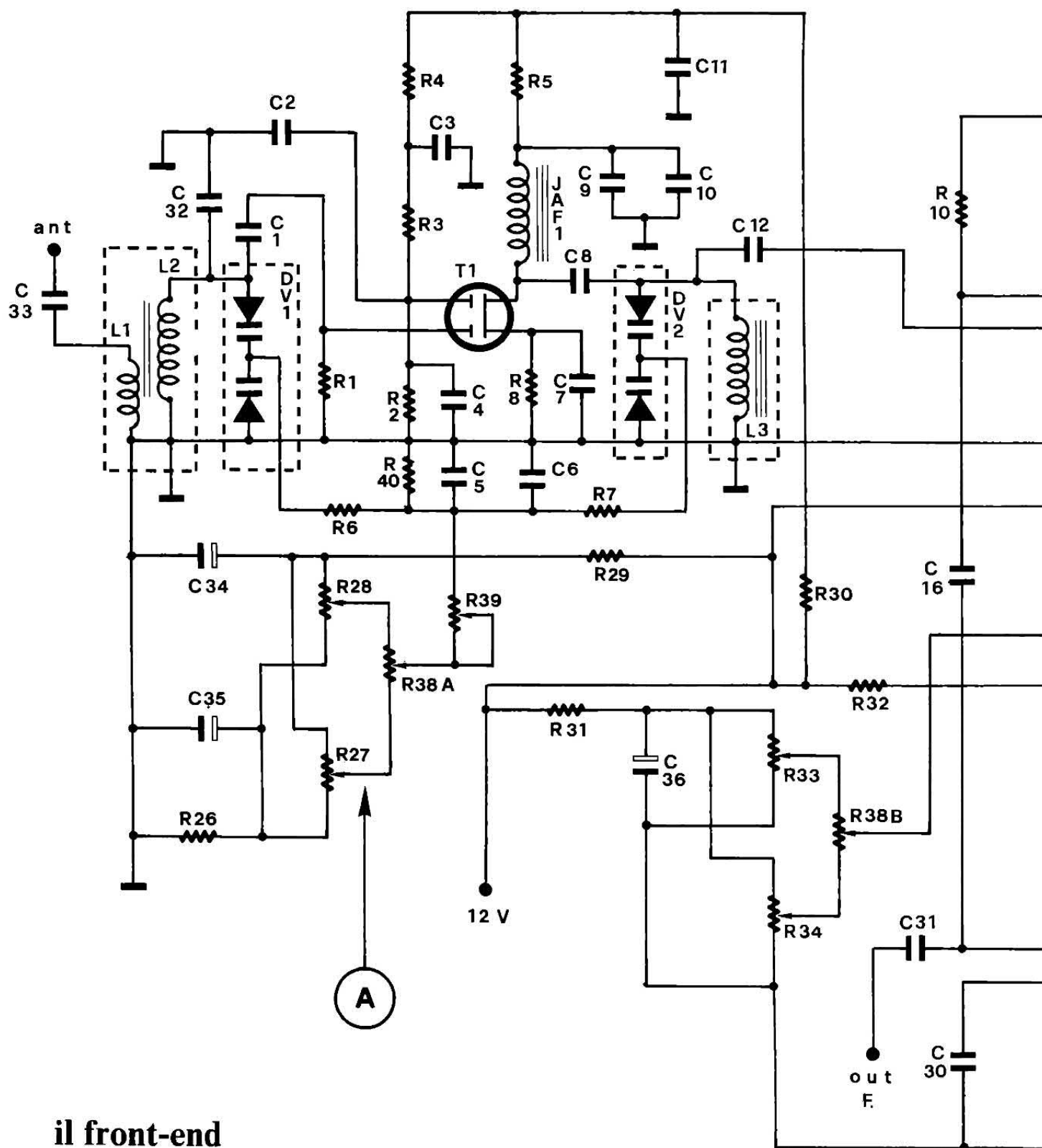
PRESTAZIONI PIÙ CHE BUONE PER UN MODULO ADATTO A CHI VUOL RICEVERE LA BANDA AERONAUTICA, I SERVIZI CIVILI, LE FORZE DELL'ORDINE.

di GIULIO LACCOCCI

Ogni volta che si inizia la progettazione di qualsiasi apparecchio sorge il dilemma: «a quale fascia di lettori indirizzarlo?» Se lo si fa troppo complesso restano inevitabilmente tagliati fuori i meno esperti. Se lo si fa troppo semplice, altrettanto inevitabilmente le prestazioni sono modeste. Questa volta invece, senza avere la presunzione di «avere scoperto l'acqua calda» crediamo di potere accontentare un po' tutti i nostri lettori. Ovviamente tutti quelli amanti del radioascolto. Il circuito proposto, pur non potendosi definire semplicissimo è accessibile a tutti. Anche le prestazioni sono buone.

Quindi coloro che vogliono costruirsi un ricevitore per ascoltare un'ampia fetta delle VHF, possono soddisfare il loro desiderio. Il front-end proposto, a seconda della taratura, consente di esplorare la gamma aeronautica che si estende da 108 MHz a 136 MHz oppure la cosiddetta gamma dei servizi civili e radioamatoriali che va da 140 a 175 MHz.

In questa seconda banda sono quindi compresi i vari servizi privati, i radiotaxi, i Vigili del Fuoco, le forze dell'ordine (Polizia, Carabinieri, ecc.). I Radioamatori nella fetta che va da 144 a 146 MHz, ecc. ecc. È chiaro però che questo front-end deve essere unito ai telaietti che sono già stati presentati nei mesi scorsi.

Cominciamo la descrizione con l'alimentatore. Requisiti inderogabili sono la stabilità e il ripple nella quantità minore possibile. L'alimentatore proposto dispone di due uscite a 12 V; una uscita dovrà essere usata per alimentare unicamente il front-end, l'altra alimenterà tutto il resto del ricevitore, perché con i due telaietti proposti questo mese e i due del

il front-end

mese scorso potete già realizzare un ottimo ricevitore in FM per la gamma 140÷175 MHz. Tornando all'alimentatore (schema elettrico in figura) vediamo che il circuito è classico e non merita particolare attenzione. Il regolatore U1 fornisce i 12 V stabilizzati necessari per alimentare il front-end, mentre T1 e U2, che sono in grado di erogare una discreta corrente, provvedono ai 12 V che servono ad alimentare tutto il resto dell'alimentatore (amplificatore, demodulatore, ecc;). Il transistore T1 deve essere in qualche modo raffreddato. Noi consigliamo di montarlo sulla parete posteriore del contenitore metallico destinato ad accogliere il tutto.

Vediamo ora il front-end, schema elettrico. A questo stadio è affidato il compito di amplificare il

fissano il massimo guadagno dello stadio. R27-R28-R29-R38A costituiscono il partitore di tensione che serve a variare la frequenza di risonanza dei due circuiti accordati. Il transistore T4 fa parte dell'oscillatore locale.

Qui il circuito risonante è costituito da L5-DV3-DV4. DV3 serve per il controllo di sintonia generale, mentre DV4 introduce una piccola variazione nella frequenza di lavoro, per realizzare il controllo di sintonia fine.

Lo stadio pilotato da T3 è un amplificatore separatore con il compito di separare l'oscillatore locale dal resto del circuito, a tutto vantaggio della stabilità.

A variare la frequenza dell'oscillatore locale provvede il partitore R31-R33-R34-R38B. R36 invece è il comando di sintonia fine. T2, l'ultimo semiconduttore di fig. 4, provvede a miscelare il segnale ricevuto e amplificato da T1, che arriva al gate 1, con quello prodotto dall'oscillatore locale, che arriva al gate 2.

Se ne ricava un segnale a 10,7 Mhz disponibile al punto OUT MF, che sarà poi trattato dal demodulatore FM. R38A-R38B (controllo di sintonia) costituiscono un potenziometro doppio.

Mediante l'opportuna regolazione dei trimmer R27-R28 per il preamplificatore e R33-R34 per l'oscillatore locale, è possibile far variare contemporaneamente e con buona precisione la sintonia dei circuiti accordati del preamplificatore e dell'oscillatore locale.

Ma nonostante l'accorgimento dei trimmer, a causa della notevole estensione della gamma di lavoro, ci sarebbero sempre dei punti in cui i circuiti risonanti si troverebbero sintonizzati su frequenze leggermente diverse. Questo fatto darebbe origine inevitabilmente a una diminuzione della sensibilità.

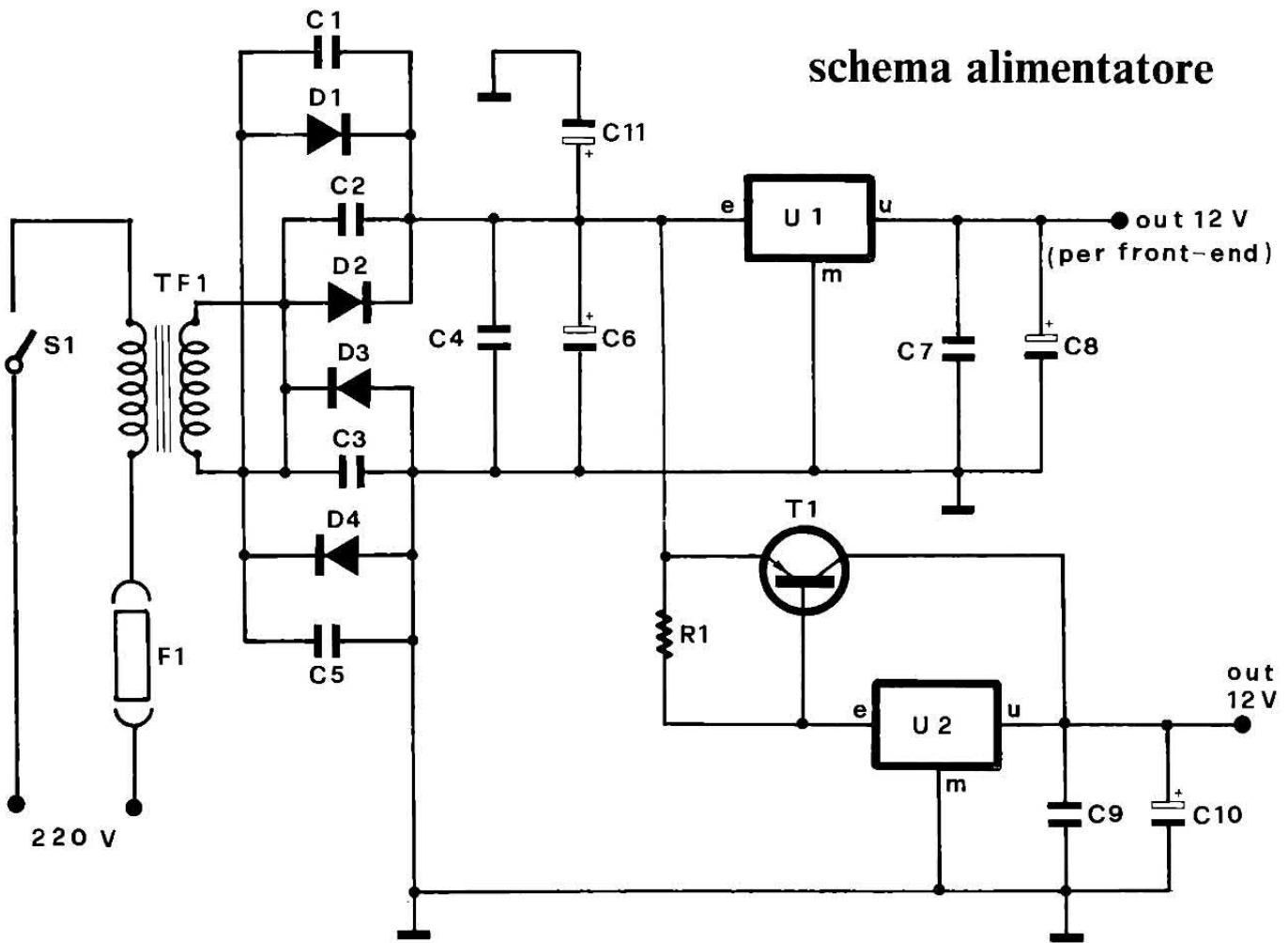
segnale in antenna, convertirlo in un altro avente il valore di media frequenza e contemporaneamente generare il segnale di battimento, quello cioè generato dall'oscillatore locale. All'amplificazione provvede il primo mosfet e cioè T1.

Il segnale ricevuto viene filtrato dal circuito risonante costituito da L1-L2-DV1 e poi amplificato dal mosfet. DV2 e L3 provvedono a una ulteriore selezione dopo l'amplificazione.

La rete di polarizzazione del gate 2, costituita da R2-R3-R4,

LA SINTONIA FINE

Per ovviare a questo inconveniente, abbiamo introdotto il potenziometro R39 con il quale è possibile effettuare una sintonia

schema alimentatore

fine del preamplificatore. Questo front-end dispone inoltre di una uscita OUT F, che può servire per il collegamento di un eventuale lettore digitale di sintonia.

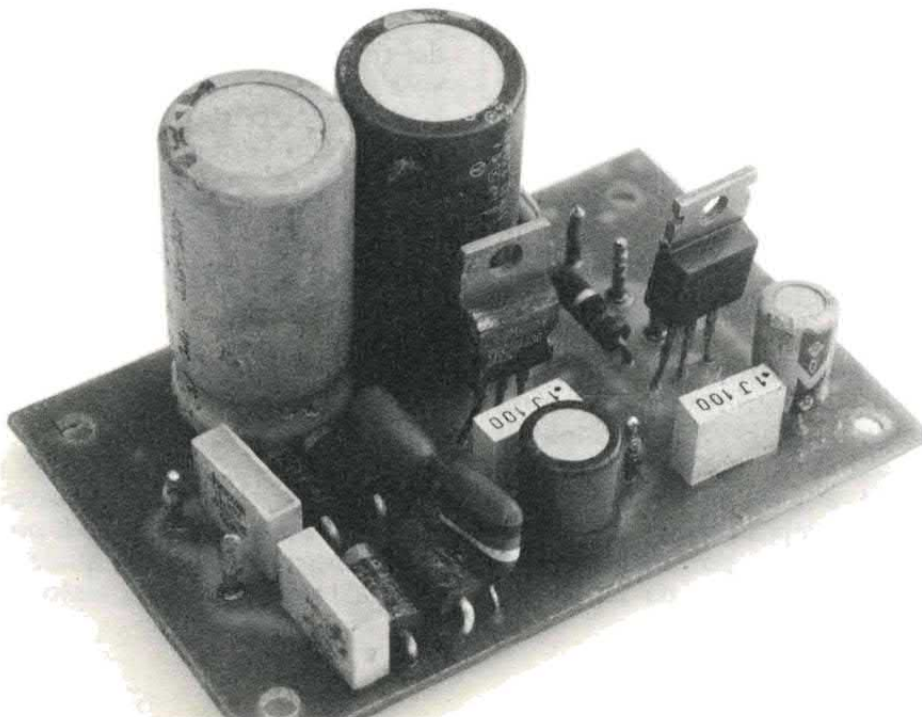
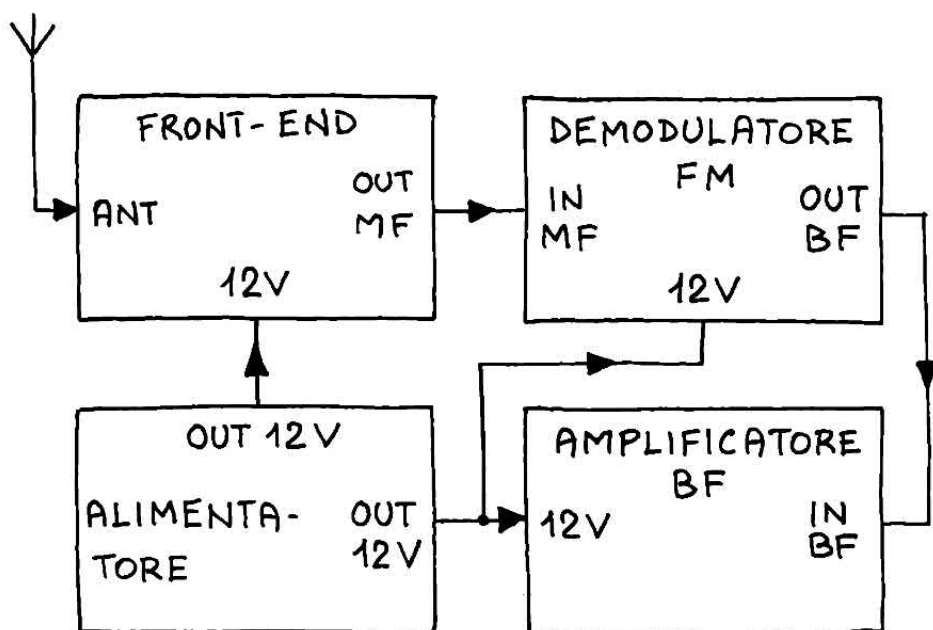
Vediamo ora la taratura. Le operazioni di per sè non sono eccessivamente complesse, ma considerando l'alta frequenza dei segnali in gioco, è necessario prestare molta attenzione.

Per questa operazione occorre disporre di un frequenzimetro digitale, di un generatore di segnali RF (in mancanza ci si può «arrangiare» con il grid dip meter) e un probe RF unitamente a un voltmetro elettronico (in mancanza del voltmetro elettronico può essere usato il tester). Se non disponete di tali strumenti e se non siete in grado di procurarveli in alcun modo, oppure se non ve la sentite di procedere materialmente, contattate la ditta che fornisce il kit. Questa è a disposizione sia per la fornitura del kit, sia per la fornitura del telaietto premontato e tarato. Torniamo ora alla taratura ricordando che prima di procedere è necessario tenere in funzione il front-end per almeno 15÷20 minuti per dargli il tempo di stabilizzarsi termicamente.

Precisiamo anche che i valori numerici dati fra parentesi si riferiscono alla banda aeronautica da 108 a 136 MHz; gli altri sono per la gamma 140÷175 MHz.

1) regolare R36 a metà corsa;

2) collegare il frequenzimetro di-

per un buon ricevitore

Disposizione pratica dei quattro telaietti pubblicati (front-end, alimentatore, demodulatore fm, amplificatore bf) mediante i quali è possibile realizzare un buon ricevitore per la gamma 140÷175 MHz. Il demodulatore fm e l'amplificatore bf sono stati pubblicati il mese scorso.

gitale all'uscita OUT F e ruotare il potenziometro doppio R38A-R38B completamente verso sinistra. A proposito di questo potenziometro precisiamo che i collegamenti relativi a R33 e R28 devono trovarsi entrambi nello stesso lato sinistro;
3) ruotare il trimmer R33 fino a leggere sul frequenzimetro l'indicazione: 129,3 MHz (118,7 per la banda aeronautica);
4) regolare il potenziometro doppio completamente verso destra e ruotare il trimmer R34 affinché il frequenzimetro indichi 164,3 MHz (146,7 MHz per la gamma aerei);
5) ripetere nell'ordine le operazioni N. 3 e N. 4, tante volte quante sono necessarie a far corrispondere inizio e fine gamma;
6) bloccare il funzionamento di T4, collegandone provvisoriamente la base alla massa in qualche modo. Ciò può essere fatto con 10÷15 cm di trecciola munita di pinzette coccodrillo ai lati; togliere il frequenzimetro digitale;
7) collegare il probe RF al punto OUT MF e applicare un segnale a 10,7 MHz al gate 1 di T2;
8) regolare con un cacciavite non induttivo il nucleo di MF1, fino ad ottenere la massima indicazione dal probe;
9) regolare R39 a metà corsa e il potenziometro doppio completamente verso sinistra;
10) tarare R27 in modo che al punto A si misurino 10 V; (2 V per la banda aeronautica);
11) applicare all'ingresso ANTENNA un segnale di frequenza pari a 175 MHz (136 Mhz per la banda aeronautica) e regolare R38A-R38B completamente verso destra;
12) sbloccare il funzionamento di T4 e sempre tenendo il probe RF collegato al punto OUT MF, ruotare i nuclei di L1-L2 e L3 per la massima indicazione del probe;
13) ruotare il potenziometro doppio completamente verso sinistra e portare il segnale in antenna a 140 MHz (108 MHz in banda aeronautica);
14) tarare il trimmer R28 in modo che anche in questo caso il probe indichi la massima ampiezza;
15) ripetere nell'ordine le operazioni 11-12-13-14 tante volte quante sono necessarie a fare corrispondere inizio e fine gamma di lavoro.

COMPONENTI
ALIMENTATORE

R1 = 15 ohm - 0,5 W
C1 = 10 nF
C2 = 10 nF
C3 = 10 nF
C4 = 100 nF
C5 = 10 nF
C6 = 2200 μF - 35 V
C7 = 100 nF
C8 = 100 μF - 25 V
C9 = 100 nF
C10 = 100 μF - 25 V
C11 = 2200 μF - 25 V
D1 = 1N 5406
D2 = 1N 5406
D3 = 1N 5406
D4 = 1N 5406
T1 = TIP 36
U1 = 7812
U2 = 7812
TF1 = trasformatore d'alimentazione con secondario 15 V - 1,5 A
F1 = portafusibile da pannello
S1 = microinterruttore
N. 1 set di mica isolante per T1
50 cm di filo trecciola a otto colori diversi
NB. tutti i condensatori non elettrolitici devono essere con almeno 100 V di tensione.

montaggio alimentatore

PREZZI
Il kit completo (cod. EDR 003) L. 34.200
Il kit montato e collaudato (cod. EDR 003M) L. 44.500
Il circuito stampato L. 4.000
Reperibili presso: — Elettronica Di Rollo — via Virgilio, 81 03043 Cassino (FR) tel. 0776/49073

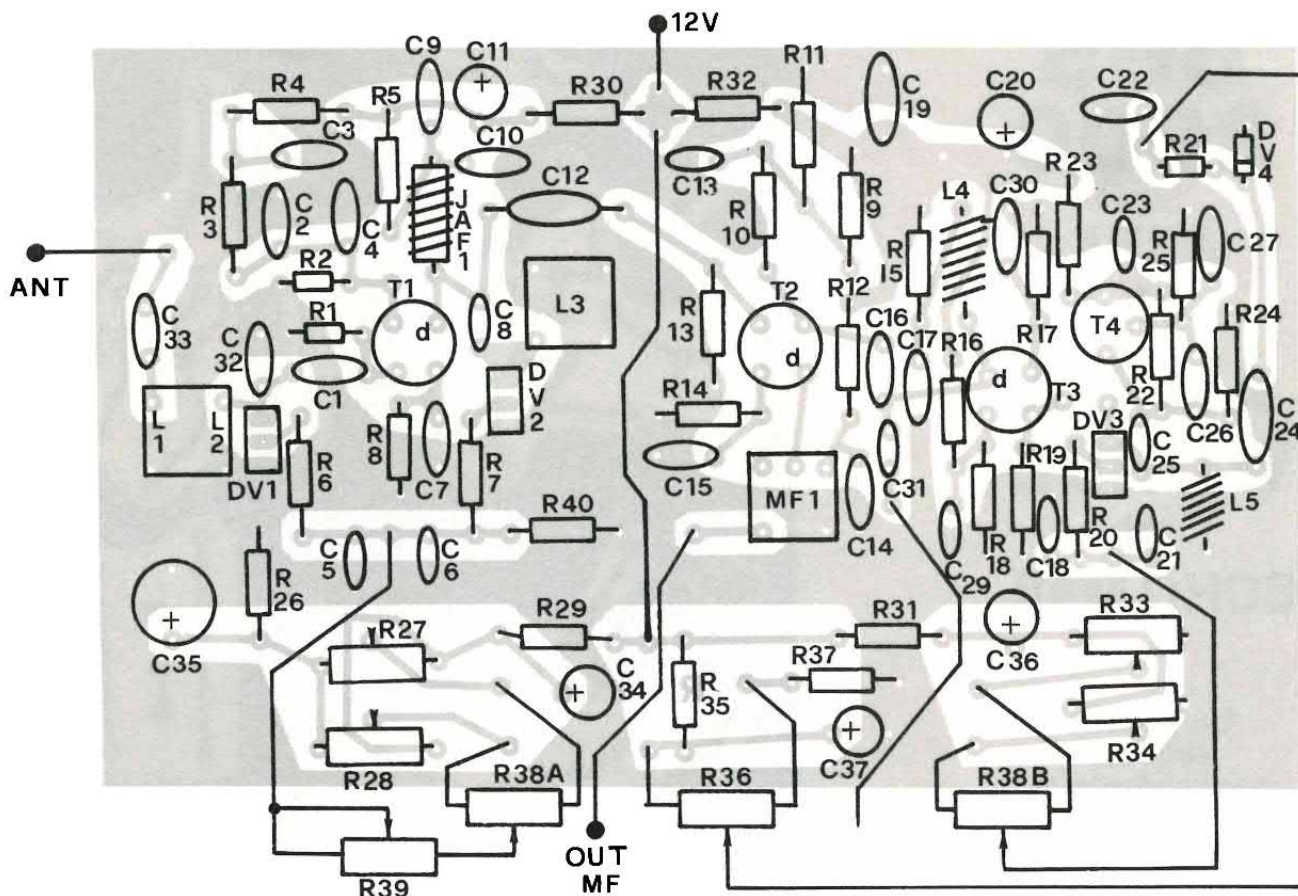
COMPONENTI
FRONT - END

R1 = 100 Kohm
R2 = 12 Kohm
R3 = 15 Kohm
R4 = 15 Kohm
R5 = 560 ohm
R6 = 47 Kohm
R7 = 47 Kohm
R8 = 68 ohm
R9 = 100 Kohm
R10 = 100 Kohm
R11 = 10 Kohm
R12 = 560 ohm
R13 = 100 Kohm
R14 = 220 ohm
R15 = 560 ohm
R16 = 22 Kohm
R17 = 33 ohm
R18 = 10 Kohm
R19 = 100 Kohm
R20 = 47 Kohm
R21 = 47 Kohm
R22 = 6,8 Kohm
R23 = 150 ohm
R24 = 12 Kohm
R25 = 2,2 Kohm
R26 = 220 ohm - 0,5 W
R27 = 10 Kohm - trimmer multigiro
R28 = 10 Kohm - trimmer multigiro
R29 = 220 ohm - 0,5 W
R30 = 150 ohm
R31 = 220 ohm - 0,5 W
R32 = 100 ohm
R33 = 10 Kohm - trimmer multigiro
R34 = 10 Kohm - trimmer multigiro
R35 = 3,9 Kohm
R36 = 10 Kohm - potenziometro lineare
R37 = 2,2 Kohm
R38A-R38B = 10 Kohm - potenziometro doppio lineare
R39 = 47 Kohm - potenziometro lineare
R40 = 470 Kohm
C1 = 4,7 pF
C2 = 22 nF
C3 = 47 nF
C4 = 47 nF
C5 = 47 nF
C6 = 47 nF
C7 = 2,2 nF
C8 = 4,7 pF
C9 = 47 nF
C10 = 1000 pF
C11 = 220 μF - 25 V
C12 = 100 pF
C13 = 47 nF

LE POSSIBILI
APPLICAZIONI

A questo punto la taratura è terminata, però dobbiamo avvertirvi che questa va eseguita con il front-end già sistemato nel suo contenitore, che in ogni caso dovrà essere metallico.

Questo circuito può essere usato anche come converter da usare in abbinamento a un ricevitore per le onde corte, purché questo sia in grado di rivelare i segnali modulati in ampiezza (per la gamma aeronautica) e quelli modulati in frequenza (per la banda 140÷175 MHz). In questo caso è sufficiente collegare l'uscita OUT MF all'ingresso d'antenna dell'RX e questo provvederà alla rivelazione e all'amplificazione dei

montaggio front-end

C14 = 47 nF
C15 = 22 nF
C16 = 1000 pF
C17 = 47 nF
C18 = 1000 pF
C19 = 47 nF
C20 = 220 μF - 25 V
C21 = 47 nF
C22 = 47 nF
C23 = 10 nF
C24 = 4,7 pF
C25 = 8,2 pF - NPO
C26 = 27 pF - NPO
C27 = 15 pF - NPO
C28 = 3,3 pF
C29 = 47 nF
C30 = 4,7 nF
C31 = 100 pF
C32 = 1,5 pF
C33 = 10 nF
C34 = 220 μF - 25 V
C35 = 220 μF - 25 V
C36 = 220 μF - 25 V
C37 = 220 μF - 25 V
DV1 = BB 204
DV2 = BB 204
DV3 = BB 204
DV4 = BB 505
T1 = BF 960
T2 = BF 960
T3 = BF 960
T4 = BF 199
JAF 1 = VK 200

MF1 = media frequenza 10,7 MHz - nucleo verde
N. 2 supporti Ø 5 mm con nucleo e schermo
70 cm di filo di rame smaltato Ø 0,7 mm
10 cm di filo di rame smaltato Ø 0,6 mm
50 cm di filo trecciola a otto colori diversi

NB. tutti i condensatori non elettrolitici sono ceramici a disco.

PREZZI
Il kit completo (cod. EDR 004) L. 42.000
Il kit montato e collaudato (cod. EDR 004 M) L. 67.000
Il solo circuito stampato L. 8.000
Reperibili presso: — Elettronica Di Rollo — via Virgilio, 81 03043 Cassino (FR) tel. 0776/49073

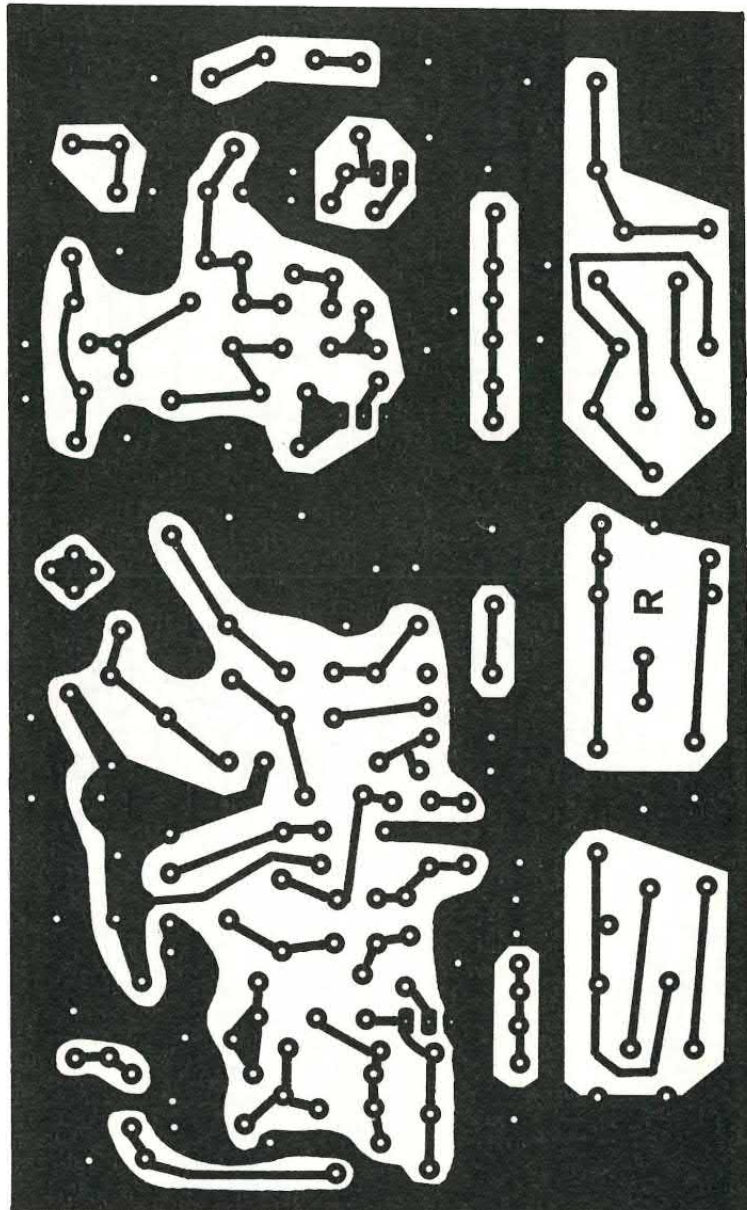
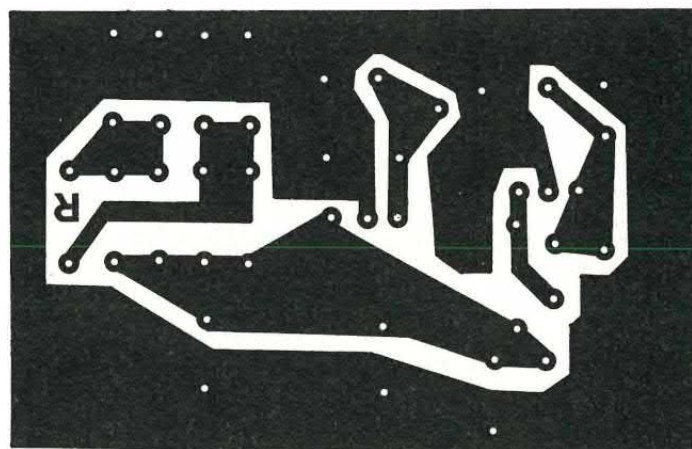
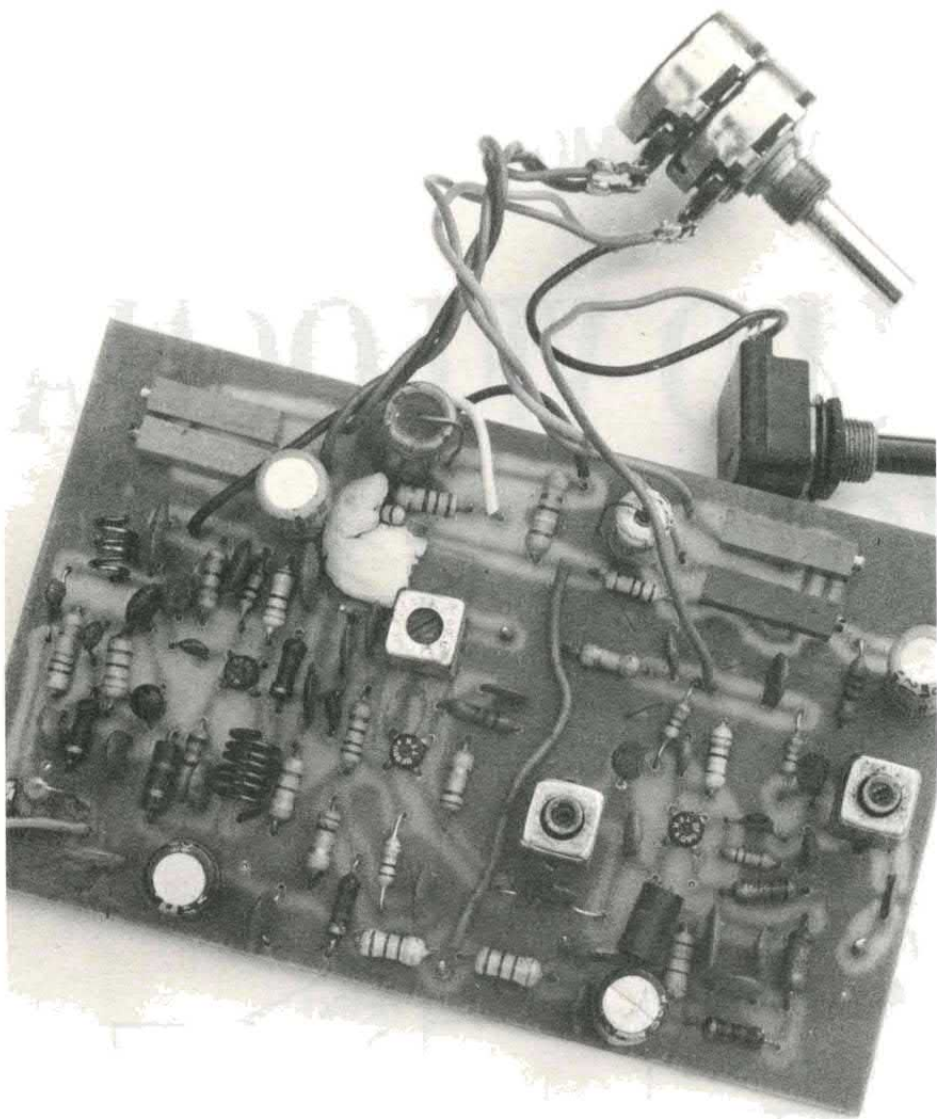
segnali. In questo caso l'alimentatore proposto è sprecato, perché è sufficiente uno capace di fornire una sola tensione di 12 V.

Molto interessante è l'applicazione mostrata (vedi schema) relativa alla realizzazione di un completo ricevitore utilizzante anche i due telaietti presentati il mese scorso.

REALIZZAZIONE PRATICA

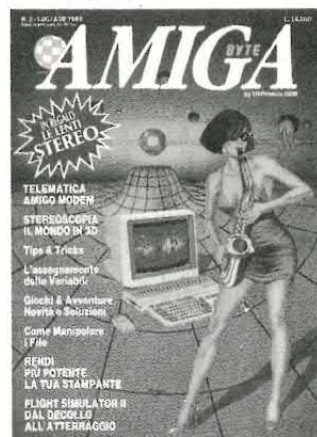
Nella realizzazione pratica vi raccomandiamo caldamente di evitare il riciclaggio di componenti recuperati, ma di usarne anzi di ottima qualità, oltre che nuovi ovviamente. A proposito del potenziometro doppio, vi raccomandiamo di non usare certi esemplari orientali, venduti come ricambi per autoradio, caratterizzati da una qualità meno che scadente. È opportuno inoltre provvedere a una sua demoltiplicazione, al fine di poter effettuare una sintonia «dolce».

Fatta eccezione per MF1, tutte le altre bobine devono essere rea-

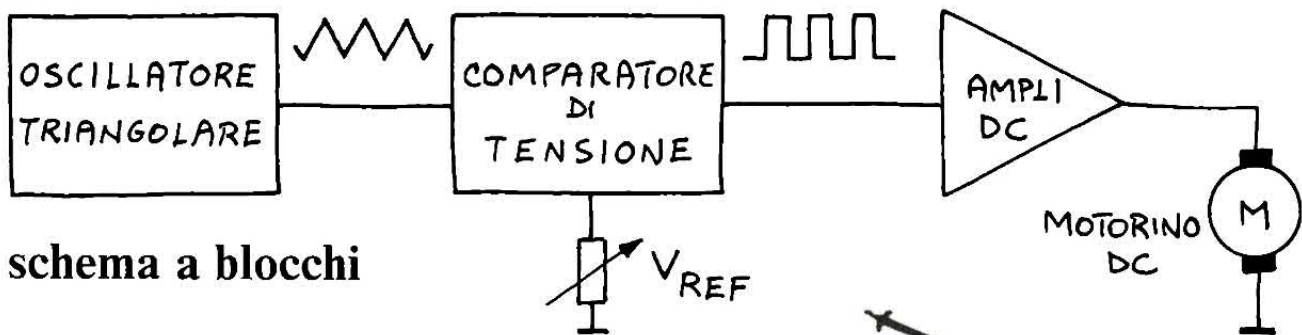
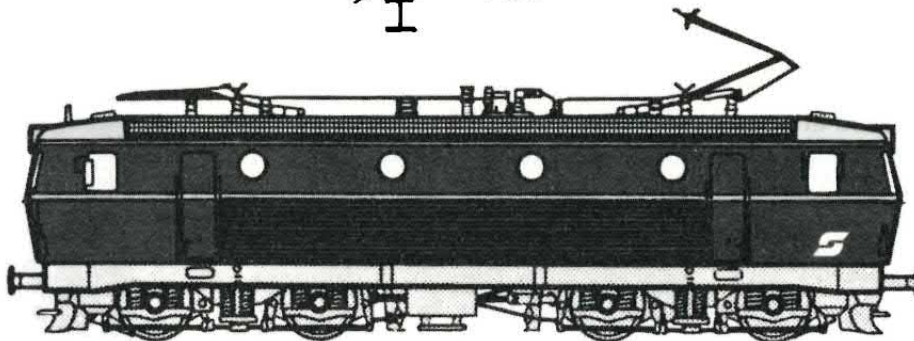
basetta front-end

Ecco le tracce rame, in misura reale, delle due basette presentate in quest'articolo. Come eventualmente per i kit, anche per le basette ci si dovrà rivolgere direttamente a Elettronica Di Rollo, telefono 0776/49073.

basetta alimentatore

lizzate dal lettore, tenendo presente le indicazioni seguenti:
L1 = N. 1 spira sul lato freddo di L2 - stesso filo;
L2 = N. 2 spire e 3/4 avvolte compatte su un supporto Ø 5 mm munito di nucleo e schermo. Deve essere utilizzato del filo di rame smaltato Ø 0,7 mm.
L3 = come L2.
L4 = N. 5 spire avvolte in aria, spaziate come da circuito stampato e con Ø interno 7 mm. Il filo di rame è ancora Ø 0,7 mm.
L5 = N. 3 spire Ø 6 mm, spaziate come da circuito stampato e avvolte in aria con del filo di rame smaltato Ø 0,6 mm

Nella gamma 140÷175 MHz la conversione avviene sottraendo al segnale ricevuto quello dell'oscillatore locale; quest'ultimo perciò avrà sempre una frequenza inferiore al segnale in antenna di 10,7 MHz.

Nella banda aeronautica invece, per la conversione si sottrae al segnale dell'oscillatore locale quello ricevuto.

Ciò comporta il fatto che l'oscillatore locale lavora sempre a una frequenza superiore a quella del segnale ricevuto di 10,7 MHz. Abbiamo adottato questo sistema per evitare che fortissimi segnali della FM commerciale (98÷108 MHz) possano essere rivelati come frequenza immagine.
L'uso è semplicissimo. Mediante il potenziometro doppio ci si sintonizza sulla frequenza desiderata; poi si effettua la sintonia fine per mezzo del potenziometro R36; infine si aggiusta l'accordo del preamplificatore agendo sul potenziometro R39. La migliore regolazione di R36 e R39 corrisponde alla maggiore ampiezza del segnale ricevuto o, in mancanza di questo, al massimo soffio di fondo caratteristico. Il prossimo mese presenteremo l'amplificatore di media frequenza necessario per poter ricevere le comunicazioni degli aerei. Nella banda aeronautica le trasmissioni si effettuano in modulazione di ampiezza, quindi il demodulatore FM presentato il mese scorso non è adatto.

CONTROLLO VELOCITÀ MOTORINI

UN SEMPLICE CIRCUITO PER REGOLARE CON PRECISIONE LA VELOCITÀ DI QUALSIASI MOTORINO FUNZIONANTE IN CORRENTE CONTINUA.

di ANDREA LETTIERI

schema a blocchi

Tra gli appassionati di elettronica sono numerosi coloro che si dedicano con altrettanta passione anche al modellismo ferroviario o navale.

A questi amici è dedicato il progetto descritto in queste pagine. Di cosa si tratta lo avrete certamente capito leggendo il titolo ed il sommario: un regolatore di velocità per motorini in corrente continua.

Questo tipo di circuito non è certo una novità per un mensile di elettronica; perché dunque riproporre un progetto simile?

Per lo stesso motivo per cui la Sinclair dopo lo ZX80 ha prodotto lo ZX81 che sembrava una macchina insuperabile e subito dopo abbiamo avuto lo Spectrum e poi ancora il QL eccetera.

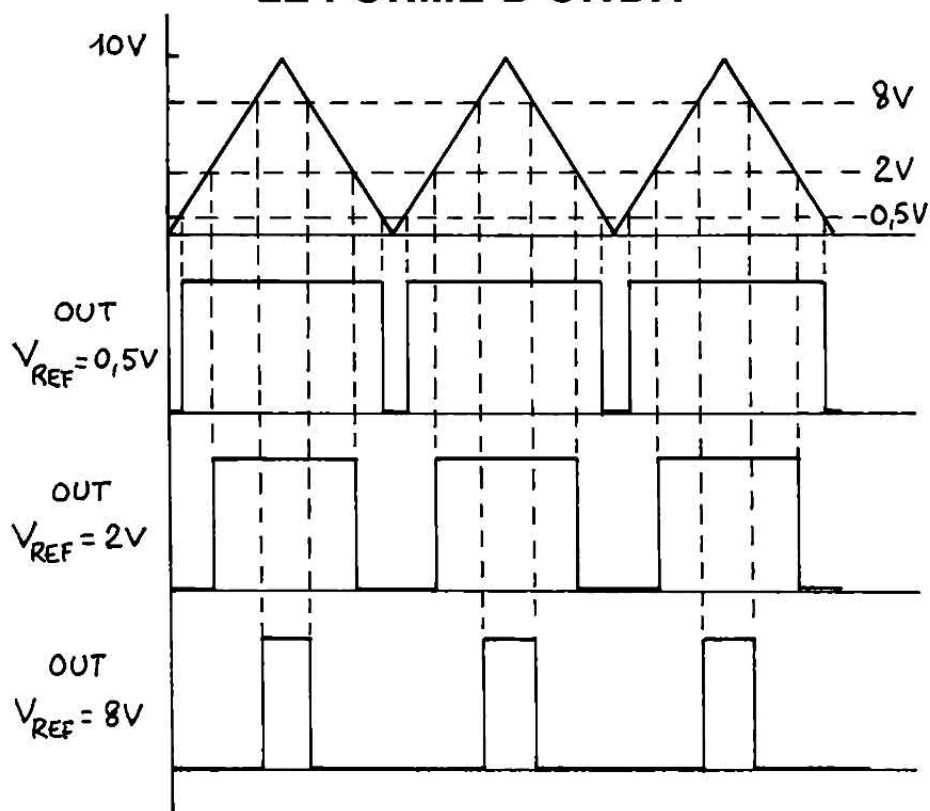
L'evoluzione tecnologica, specie in elettronica, è rapidissima e rende presto obsoleti circuiti che fino a pochi giorni prima sembravano intramontabili. Anche nei circuiti più semplici, vuoi per la comparsa di nuovi componenti vuoi per la continua ricerca di soluzioni circuitali alternative, c'è sempre uno schema nuovo che offre prestazioni migliori rispetto ai dispositivi messi a punto sino a quel momento.

È questo il caso del regolatore proposto questo mese: il circuito, nonostante il limitato numero di componenti utilizzati, consente di regolare con precisione la velocità di qualsiasi motorino funzionante in corrente continua.

Al contrario dei sistemi tradizionali che agiscono sulla tensione di alimentazione, il nostro

regolatore genera una serie di impulsi di ampiezza costante corrispondente alla tensione nominale di lavoro; la variazione di velocità viene effettuata aumentando o diminuendo il duty-cycle del treno di impulsi ovvero aumentando o diminuendo la durata della semionda positiva. Anche utilizzando un reostato o un comune regolatore di tensione è possibile ottenere una siffatta escursione.

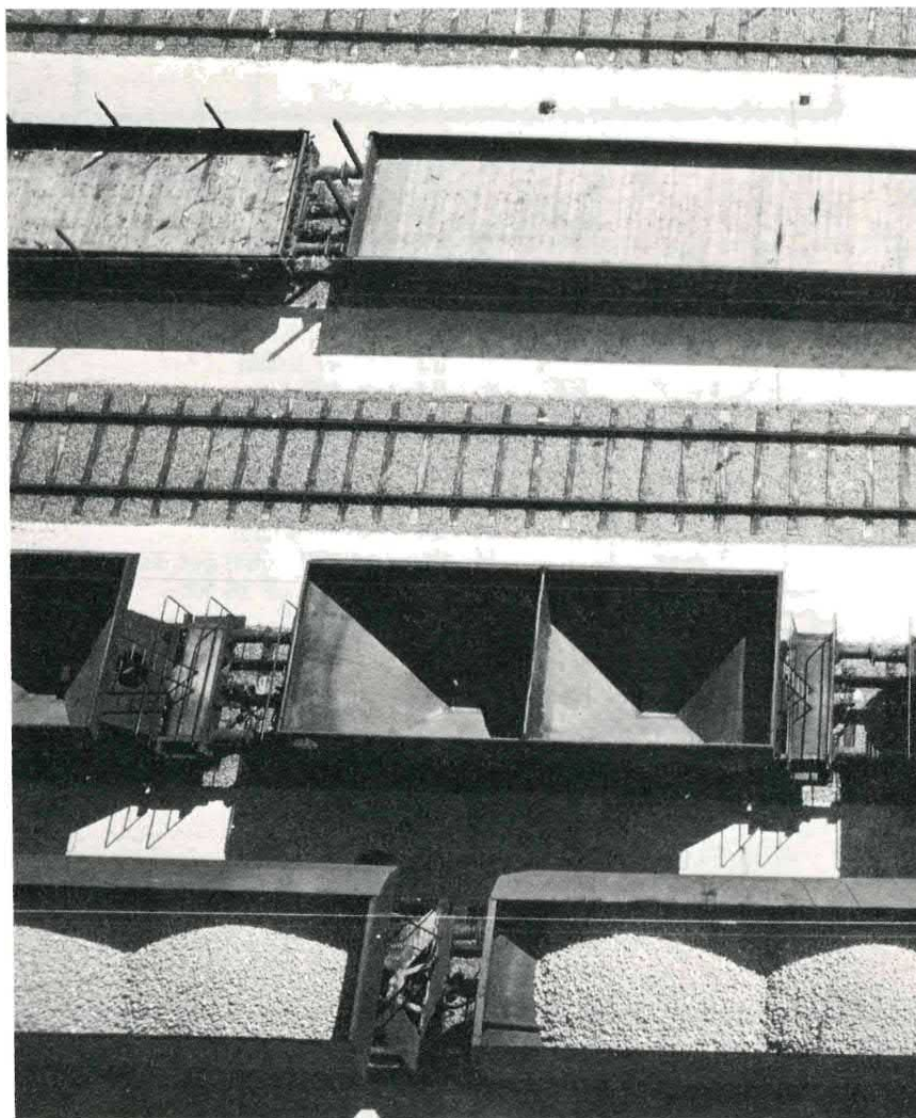
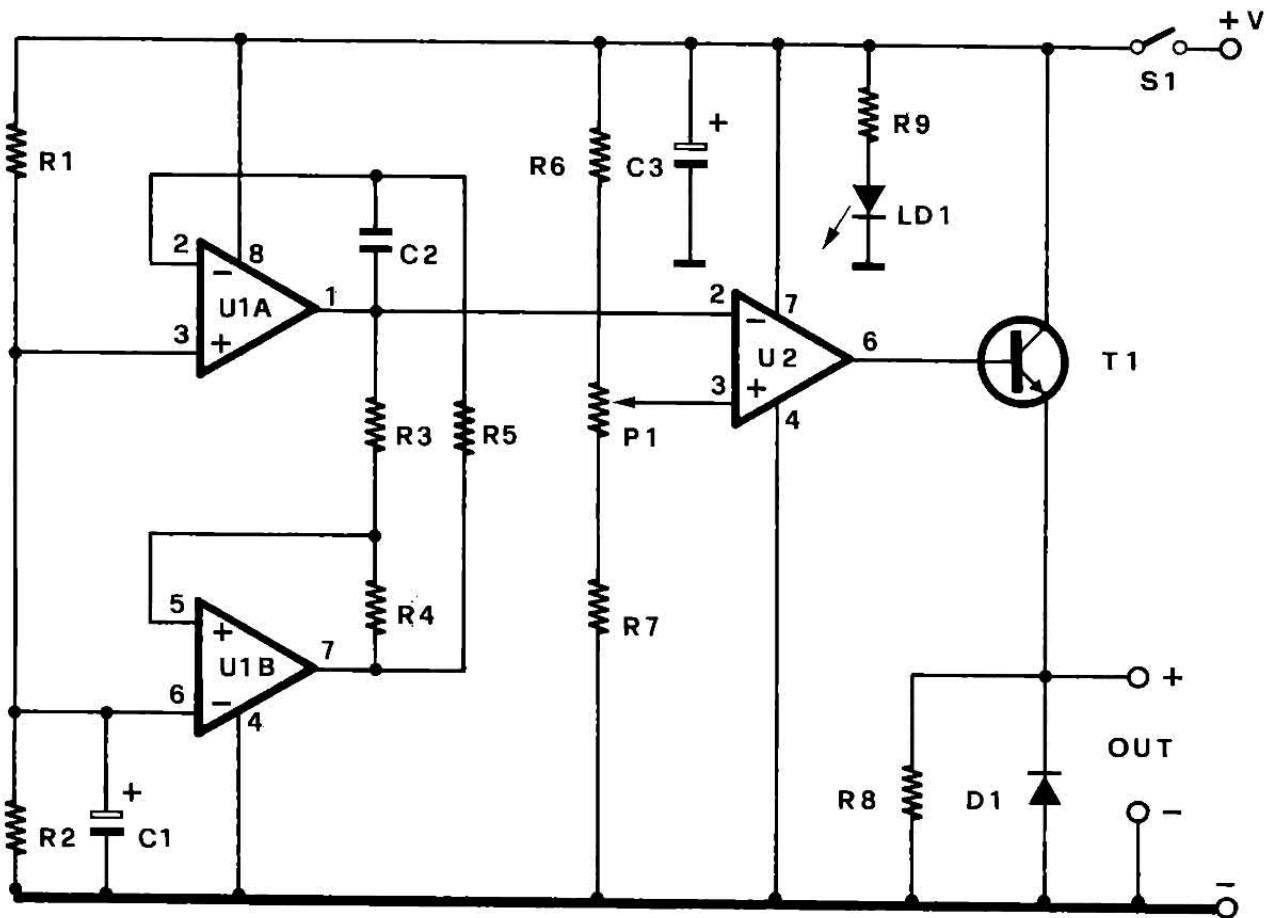
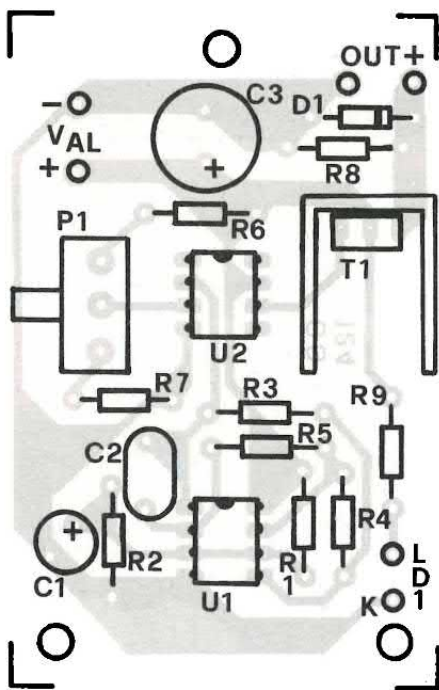
Dove sta, dunque, la differenza? Quando la regolazione viene effettuata agendo sulla tensione e il motorino viene fatto girare a bassa velocità, la coppia del motore (che dipende dalla tensione di alimentazione) risulta praticamente nulla per cui il trenino si muove a scatti. Non è dunque possibile ottenere, ad esempio, una partenza realistica del convoglio in miniatura oppure un'andatura molto lenta.

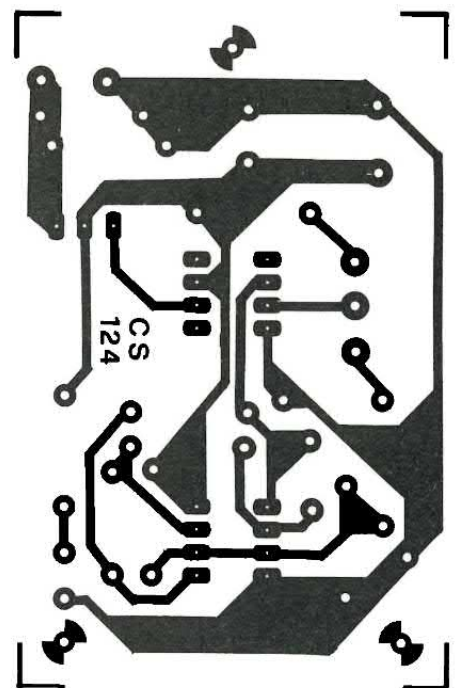
Più di una volta abbiamo avuto modo di osservare dei plastici bellissimi dove ogni particolare era ricostruito con cura ma dove le partenze dei trenini e le andature dei convogli — per nulla realistiche — rovinavano irrimediabilmente tutto il lavoro fatto.

COSA SI OTTIENE

Col nostro sistema, nel momento in cui il motore viene alimentato dall'impulso positivo (anche se questo è di brevissima durata) la coppia presenta il valore massimo.

Ciò consente di ottenere andature lentissime o arresti e partenze talmente simili ai treni veri da lasciare a bocca aperta.

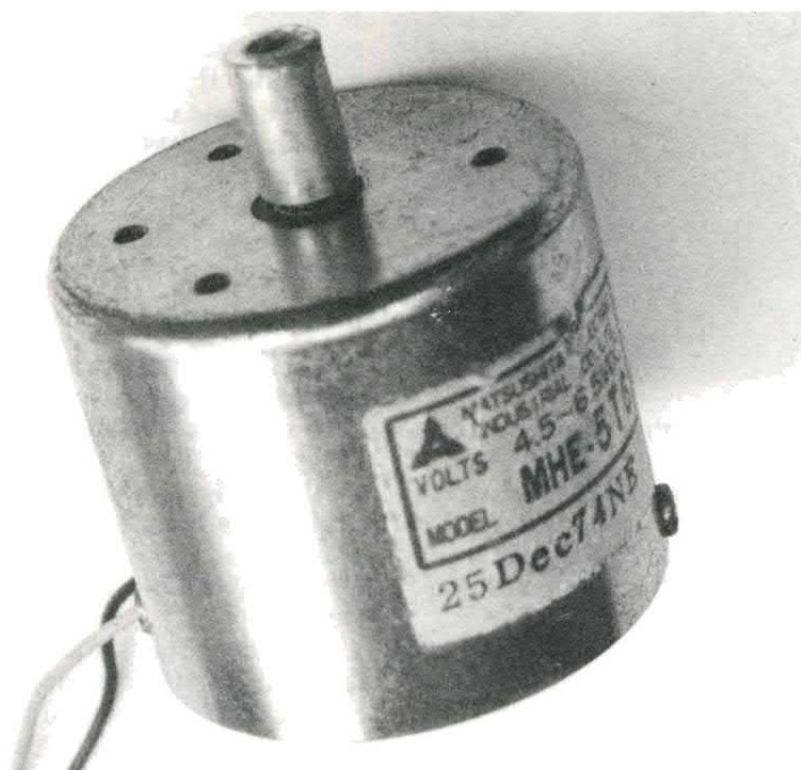
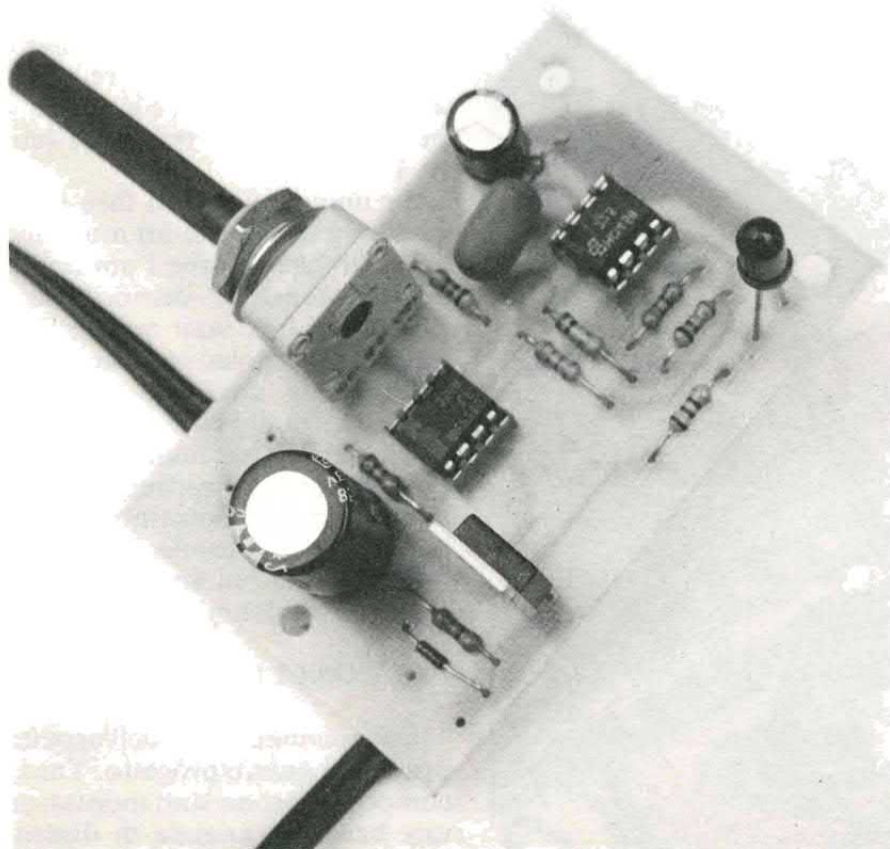
La tensione di alimentazione del circuito, che deve essere di circa 3 volt superiore rispetto alla tensione nominale del motorino, può essere compresa tra 9 e 30 volt; la corrente massima di uscita è di oltre 3 ampere. Il circuito può quindi controllare la maggior parte dei motorini in DC utilizzati nei modellini di treni, auto, eccetera.

Il regolatore, come illustrato nello schema a blocchi, è composto da un oscillatore triangolare a

schema elettrico

schema pratico

COMPONENTI

R1 = 4,7 Kohm
R2 = 4,7 Kohm
R3 = 47 Kohm
R4 = 100 Kohm
R5 = 100 Kohm
R6 = 10 Kohm
R7 = 22 Kohm
R8 = 4,7 Kohm
R9 = 2,2 Kohm
P1 = 100 Kohm pot. lin.
C1 = 100 µF 16 VL
C2 = 47 nF
C3 = 1.000 µF 16 VL
D1 = 1N4148
T1 = TIP122
U1 = LM1458
U2 = LF356
S1 = deviatore
LD1 = Led rosso
Val = 6/15 volt
Varie: 1 CS 124, 1 dissipatore per TO-220.

frequenza costante, da un comparatore di tensione e da un amplificatore in corrente. All'uscita del comparatore di tensione è presente una serie di impulsi rettangolari la cui durata dipende dalla soglia di intervento del comparatore stesso.

Se infatti scegliamo una tensione di riferimento bassa, il comparatore risulta attivo per quasi tutta la durata dell'impulso

il prototipo

triangolare d'ingresso mentre se la tensione è alta l'impulso rettangolare di uscita presenta una durata limitata o addirittura nulla in quanto la tensione massima dell'impulso triangolare risulta inferiore a quella di riferimento.

Questo particolare funzionamento è messo in evidenza dal grafico riportato nelle illustrazioni. Come si vede la durata degli impulsi diminuisce all'aumentare della tensione di riferimento del comparatore e viceversa.

La frequenza del treno di impulsi (che è indipendente dalla durata degli stessi) è costante ed ammonta a circa 200 Hz. La frequenza non deve essere troppo bassa per evitare che il modellino si muova a scatti ma allo stesso tempo non deve essere troppo alta per evitare problemi con la componente induttiva del motore.

La frequenza da noi scelta rappresenta il giusto compromesso tra queste due esigenze.

SCHEMA ELETTRICO

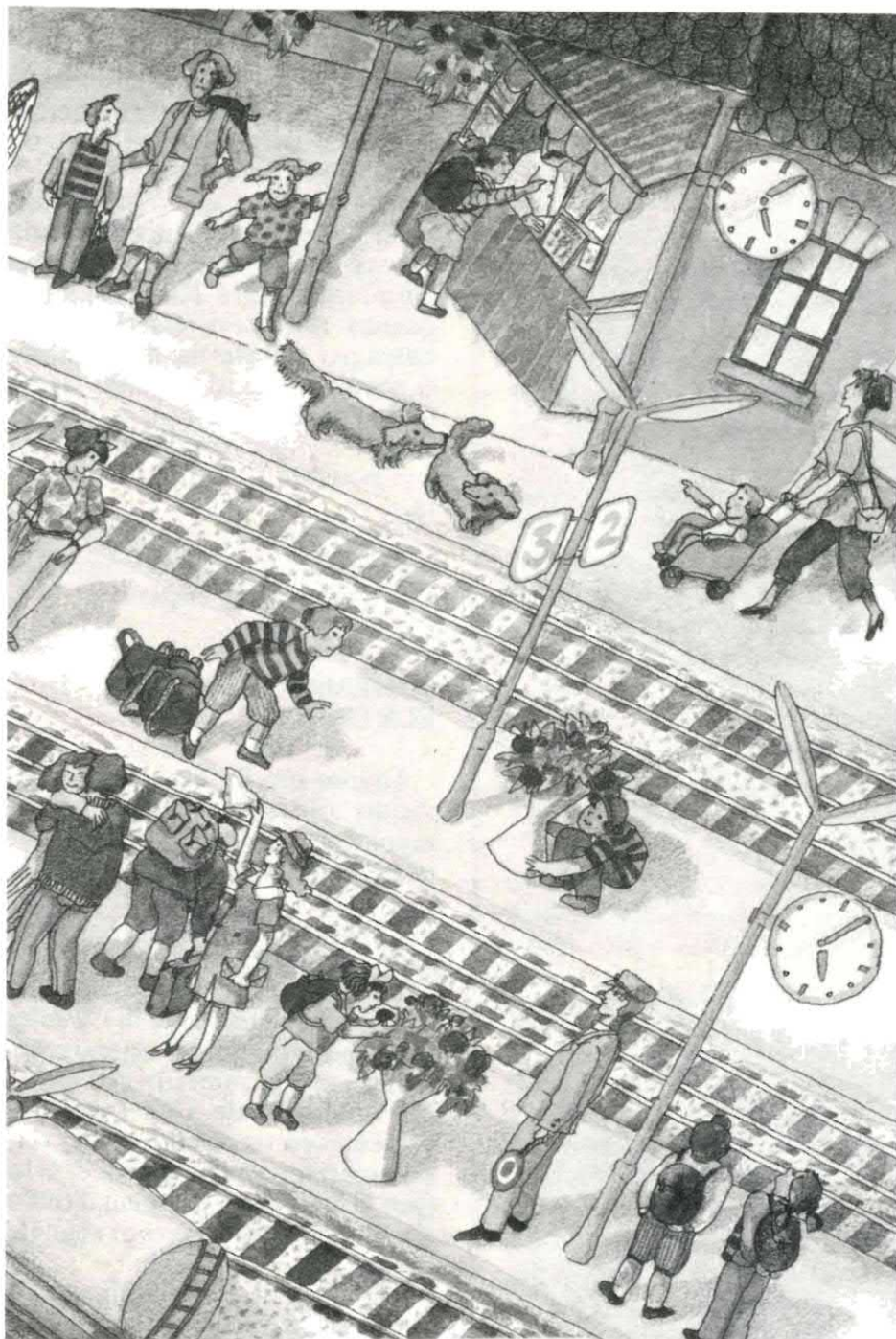
Diamo ora un'occhiata più da vicino allo schema elettrico del regolatore. Il circuito utilizza due integrati, un transistor darlington e pochi altri componenti passivi. All'integrato U1 fa capo l'oscillatore triangolare a 200 Hz.

La frequenza di oscillazione dipende dalla capacità di C2 sulla quale bisogna quindi operare per variare tale parametro. All'uscita dell'operazionale U1b (pin 7) è presente un treno di impulsi rettangolari mentre all'uscita di U1a (pin 1) è presente la forma d'onda che ci interessa ovvero il segnale triangolare.

Tale segnale viene applicato all'ingresso invertente (pin 2) del secondo operazionale, un comune LF356. Questo circuito funziona come comparatore di tensione in quanto l'uscita dell'operazionale (pin 6) assume un livello alto o basso a seconda delle tensioni presenti in ingresso: se la tensione sul pin 3 è maggiore di quella del pin 2 l'uscita va «alta» e viceversa.

Sul pin 3 è collegato un potenziometro mediante il quale è possibile scegliere, in pratica, la soglia di intervento del comparatore.

È evidente che, essendo la tensione applicata sul pin 2 di tipo triangolare, il potenziometro agisce anche sulla durata degli im-

pulsi positivi presenti all'uscita dell'operazionale.

Scegliendo opportunamente i valori del partitore R6/P1/R7 è possibile ottenere un duty-cycle (durata percentuale dell'impulso positivo rispetto al periodo complessivo) compreso tra lo zero ed il cento per cento.

PER CAMBIARE VELOCITÀ

Utilizzando questa particolare forma d'onda per pilotare un motorino è possibile perciò variarne la velocità tra zero ed il numero massimo di giri. Il treno di impulsi presente all'uscita di U2 viene amplificato in corrente dal transistor T1, un darlington di media potenza in grado di erogare una corrente massima di ben 5 ampere.

Il motorino va collegato tra l'emettitore di T1 e la massa. Il diodo D1 ha il compito di eliminare le tensioni di polarità opposta generate dallo stesso motorino durante la rotazione (forza contro elettromotrice).

Il transistor qui utilizzato dissipa una potenza decisamente inferiore rispetto ai transistor di potenza montati nei regolatori di velocità con tensione di uscita variabile.

Nel nostro caso, infatti il transistor dissipa potenza esclusivamente durante il periodo di conduzione; tale potenza corrisponde al prodotto tra la corrente assorbita dal motorino e la tensione di saturazione del transistor (circa 1,5 volt).

Se immaginiamo di fare lavorare a metà velocità un motorino a 12 volt che assorbe 1 ampere, il nostro transistor dissiperà una potenza di 0,75 watt mentre il finale di un regolatore in tensione tradizionale dovrebbe dissipare una potenza di ben 6 watt!

T1 quindi, va munito di una piccola aletta di raffreddamento solamente se il motorino assorbe una corrente notevole. Il led LD1 indica con la sua accensione che il circuito è alimentato.

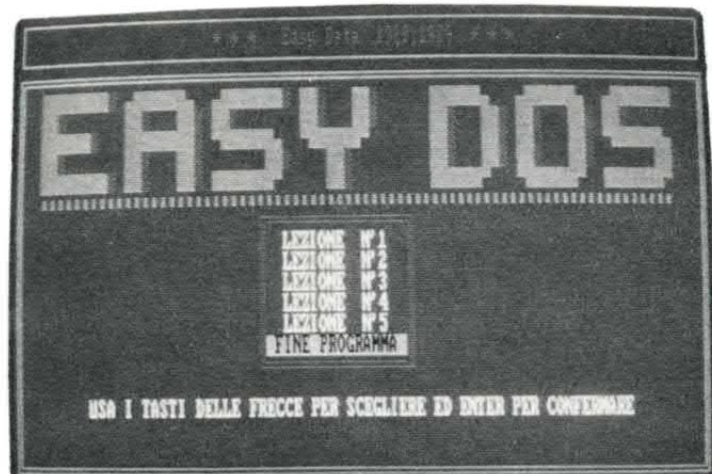
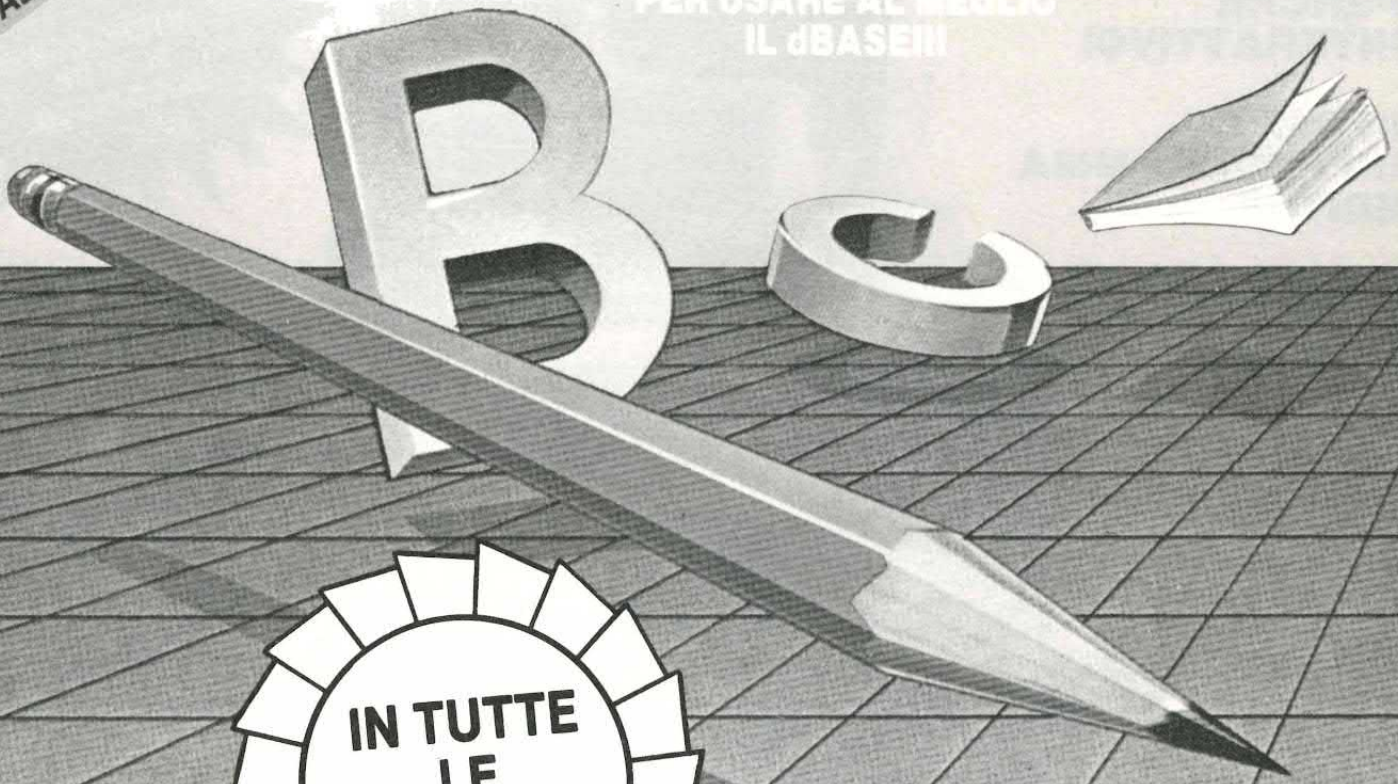
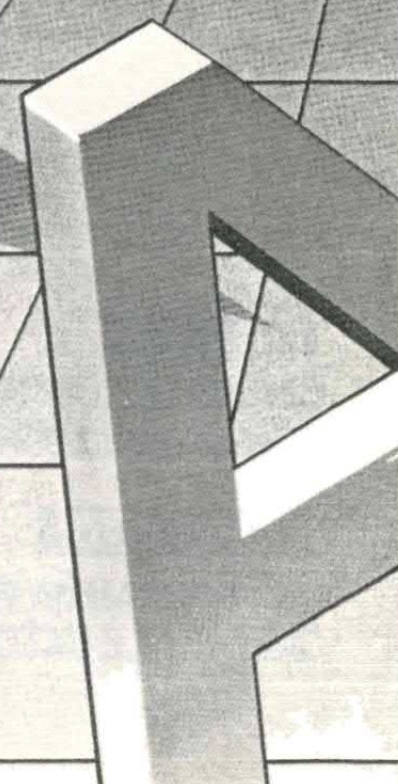
PER CONCLUDERE

Occupiamoci ora dell'aspetto pratico di questo progetto. Tutti i componenti sono stati montati su una basetta stampata di dimensioni particolarmente contenute. Il master e il piano di cablaggio relativo sono riportati nelle illustrazioni. Il montaggio richiede poche decine di minuti di lavoro. Inserite i componenti prestando la massima attenzione alle indicazioni dei disegni e verificate che gli elementi polarizzati e gli integrati siano stati inseriti nel giusto verso.

Per il montaggio dei due chip è consigliabile fare ricorso ad altrettanti zoccoli a pin. Il circuito non richiede alcuna operazione di taratura.

A montaggio ultimato collegate all'uscita il motorino, applicate al circuito la tensione richiesta e provate a ruotare il potenziometro.

Noterete come sia possibile ottenere velocità di rotazione molto basse anche da motorini il cui regime massimo è di 2/3000 giri al minuto. Provate ora ad alimentare un trenino elettrico.

Siamo certi che anche voi, come noi, rimarrete stupiti dalle andature (assolutamente realistiche!) che è possibile ottenere con questo regolatore.

UMERO
SPECIALE
PER USARE AL MEGLIO
IL dBASEIII
IN TUTTE
LE
EDICOLE

ATTENZIONE! a tutti i modemaniaci. A Russi provincia di (Ravenna) è nata una nuova BBS, attiva dalle 22,00 alle 6,00 a 300/1200/2400 baud 8n1. La seguente BBS risponde al numero: 0544/581318. Da non perdere!!

ESPERTO esegue, per ditte e privati a prezzi modici, montaggi di circuiti elettronici. Urso Antonello, via A. Diaz 102, 73050 Salve (Lecce), tel. 0833/740159.

Per **PC IBM** e **PS/2** cambio programmi di ogni genere. Dispongo di molti programmi. Richiedo e offro massima serietà. Scrivere o telefonare a Luca Bellomo, via dei Mille 81, 93100 Caltanissetta, tel. 0934/22524.

POSSO farti avere quasi tutti i giochi da te richiesti a prezzi spaventosamente bassi sia in disco che in cassetta. Telefonami verso le ore 20 esclusi i sabati e le domeniche. Riccardo Scafidi, via Ginestrato 7/47, Genova, tel. 010/822838.

COMPRO se occasione trasmettitore TV. In III - IV - V banda con potenza di almeno 0,5 W. Vendo a prezzi modici vario materiale per il broadcast. Privato radio fm come eccitatori lineari encoder antenne e tanto altro mat. elettronico. Telefonare dalle ore 9÷22 al n. 0823/700130. Pasquale Alfieri, via S. Barbara 6, 81030 Nocelleto (CE)

CERCO schede hardware del commodore 64 anche da riparare offro max 50000. Telefonare o scrivere a Baldo Tiziano, via Saloni 41/A, 30015 Chioggia (VE), tel. 041/404581

VENDO PER IBM Olivetti e compatibili un vastissimo assortimento di programmi di ogni genere completi di manuale e documentazione d'uso, su dischi da 5,25 e 3,5 pollici. CAD-CAM, ingegneria, grafica, wordprocessor, database, elettronica, desktop, games, ecc. Oltre 1500 titoli disponibili per ogni esigenza con installazioni anche personalizzate, tutti a prezzi modici. Tel. al 0587/685513-55438 e chiedere di Paolo.

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano 20122

VENDO calcolatrice-computer tascabile TI-T4 basicalc con i seguenti accessori: stampante termica, espansione ram 8k byte, interfaccia per registratore, tutto a L. 500.000 trattabili. Sono compresi i manuali d'uso. Anulli Marco, via Romolo Gigliozzi 70, 00128 Roma, tel. 06/5208079 - prenderà 06/5088079.

SCACCIATOPI ad ultrasuoni innocuo all'uomo ottimo per cantine, depositi, garage vendesi, gruppo di continuità short break per personal computer, automatico, potenza 250 W vendesi. Catalogo L. 2000 in francobolli, rispondo a tutti. Scrivere o telefonare ore serali a: Carlo Fissore, v. Mezzolombardo 10, 00124 Roma, tel. 06/6096453.

VENDO a L. 12.000 schemi TV, colore e b/n. Telefona o scrivi indicando la marca del TV e l'esatto modello. A stretto giro di posta riceverai lo schema che desideri. Raggiri Giuseppe, via Bosco 11, 55030 Villa Collemandina (LU), tel. 0583/68390 dopo le ore 19,00.

VENDO schema completo, in fotocopie; oscilloscopio scuola. (Radio-Elettra). L. 5000, per fotocopia. Ore: serali, tel. 8413663.

VENDO per IBM PC-XT-AT, Olivetti e compatibili vari cad elettronici per editing schemi elettronici, simulazioni logiche ed analogiche, realizzazione di circuiti stampati professionali con la possibilità di autoplacement componenti ottimizzato ed autorouter, tutti completi di librerie componenti e manuali d'uso. Dispongo inoltre di moltissimi prg. In MS-DOS per grafica, ingegneria, desktop, gestioni, database etc. Tutti con manuale d'uso. Prezzi modici. Paolo, 0587/685513-55438.

VENDO monitor 14' colore (audio mono, ingressi PAL ed RG8), a L. 400.000. Causa passaggio a monitor stereo. Bruno Giuliani, via Ferdinando Micheli 26, 54036 Marina di Carrara (MS), tel. 0585/786552 (ore 18-20)

SVENDO rimanenza componenti elettronici usati e nuovi strumenti di misura relé, quarzi militari, valvole, condensatori variabili, basette ramate, interruttori a slitta, circuiti, tastiera, microstampati giapponesi. Meglio se tutto in blocco. Lorenzo Galbiati, via Metastasio 8, 20052 Monza (MI), tel. 039/366432.

Elettronica 2000 MISTER KIT

SE QUESTO FASCICOLO TI È PIACIUTO SCRIVICELO

...ma anche se non ti è piaciuto, naturalmente. Ci interessa molto il tuo parere perché può aiutarci a darti proprio quello che vuoi. Rispondi per cortesia a queste domande. Grazie.

Quanti anni hai?.........

Se studi, che studi fai?.........

Se lavori, che lavoro fai?.........

Se hai un computer, qual è?.........

Ti è piaciuto questo fascicolo? ☐ sì ☐ no

Cosa ti è piaciuto di più?

Hai dei suggerimenti? Quali?.........

NOME E COGNOME

INDIRIZZO TEL.

CITTÀ C.A.P. PROV.

Completa con il tuo indirizzo solo se vuoi
e spedisci questo tagliando o una fotocopia a Elettronica 2000,
Arcadia c.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano.

ANNUNCI

ANNUNCIO rivolto ai nuovi utenti MS-DOS. Vendo in blocco a L. 100.000 i 20 programmi più conosciuti per PC IBM compatibili tra grafica, database, word processor, cad, utility e giochi. Lasciate un messaggio allo 0984/481952. Vi richiamerò.

VENDO causa passaggio a sistema superiore, ZX Spectrum 128K + 3 (con disk drive incorporato) + interfaccia per duplicare i programmi (multiface 3) + vasta gamma di programmi su disco e su cassette; il tutto al favoloso prezzo di lire 550.000 trattabili. Scrivere o telefonare a: Della Longa Valeriano, via Ammiraglio Marzolo 4, 00122 Ostia Lido (Roma), tel. 06/5668000.

SCAMBIO o vendo programmi e giochi per PC IBM compatibili, lista in continuo movimento, annuncio sempre valido. Scrivere o telefonare a: Morelli Domenico, Via Nemi 4, 62030 Fiordimonte (MC), tel. 0737/44090 (pomeriggio).

VENDO TRX ERE HF200 completo di alimentatore e 2° VFO esterno. Out 200 W pep. Sintonia digitale con 11 e 45 M. L. 900.000. Inoltre vendo sistema apple II/E tutto originale con scheda 80 colonne, sue schede RS 232 monitor fosfori verdi con stampante aghi Olivetti Pr 2400. L. 1.000.000 trattabili. Marinelli Pietro, via Adriatica 137, 66023 Francavilla (CH), tel. 085/816959 ore pasti.

VENDO 50 programmi MS-DOS (delle migliori Soft House) a L. 300.000 circa 100 dischi. Simphony, Manuscript, 1 2 3, Reflex, Framework, Dbase III plus, Olitext, Autocad, Turbo Basic, Turbo Pascal 4.0, Wordstar 4.0, Word III, Pc Storyboard, copiatori gestionali utility giochi ed altri. Telefonate a Massimo Sesti allo 0984/36888.

N. 1 - MAGGIO 1988

L. 14.000

AMIGA BYTE

by Elettronica 2000
Sped. in abb. post. Gr. III/70

SUL DISCO
OTTO PROGRAMMI

BASIC APPUNTI

"C", PRIMI PASSI

DESKTOP VIDEO

WORKBENCH 1.3

WORLD NEWS

AUDIO DIGIT

DOS: I TRUCCHI

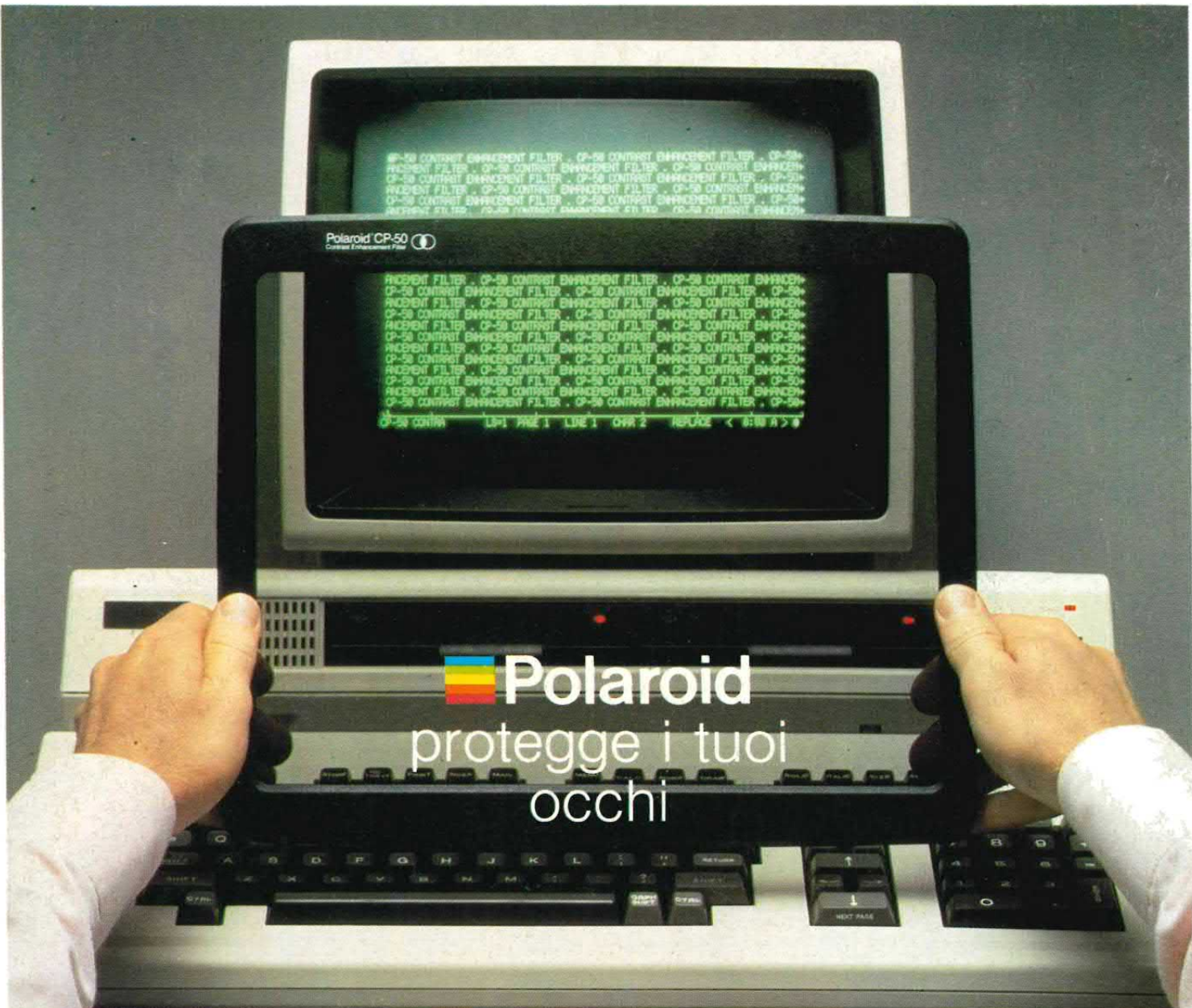
TIPS & TRICKS

I GIOCHI NOVITÀ

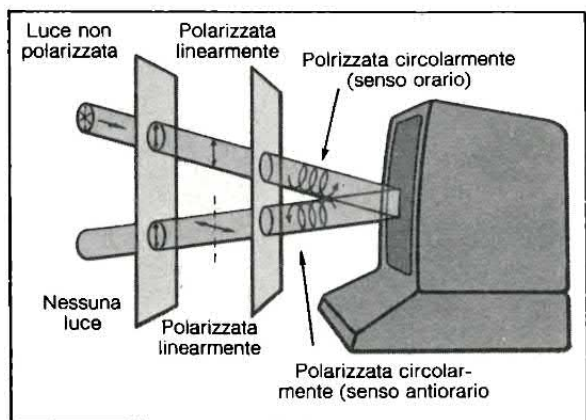
AVVENTURE

CORSO DI ASSEMBLER

con
DISCO
OGNI MESE
IN
EDICOLA!

Polaroid
protegge i tuoi occhi

I filtri Polaroid sono gli unici con polarizzatore circolare

POLAROID è la più qualificata specialista nel trattamento della luce ed è quindi naturale che abbia risolto al meglio i problemi degli operatori di terminali video.

Problemi causati dal riverbero della luce ambiente e da mancanza di contrasto sullo schermo, che possono generare bruciore agli occhi, mal di testa, vertigine. Esistono sul mercato alcuni filtri che eliminano il riverbero, altri che migliorano il contrasto. I filtri POLAROID ottengono entrambi i risultati grazie, soprattutto, al loro esclusivo polarizzatore circolare che intrappola la luce ambiente riflessa dallo schermo e contemporaneamente eliminano lo sfarfallio dei caratteri e li rende più nitidi e meglio leggibili. Prodotti in cristallo o poliestere, con o senza messa a terra, i filtri POLAROID sono disponibili in varie dimensioni per meglio adattarsi ad ogni terminale. E per gli schermi curvi tipo Olivetti, esistono appositi adattatori stampati in ABS.

Quando la luce ambiente si riflette sullo schermo viene intrappolata dal polarizzatore circolare inserito nel filtro Polaroid e non ritorna più agli occhi dell'operatore. Mentre la luce emessa dallo schermo attraversa il filtro depurata da aloni e sfarfallii e con un contrasto enfatizzato.

disponibile presso
i migliori rivenditori